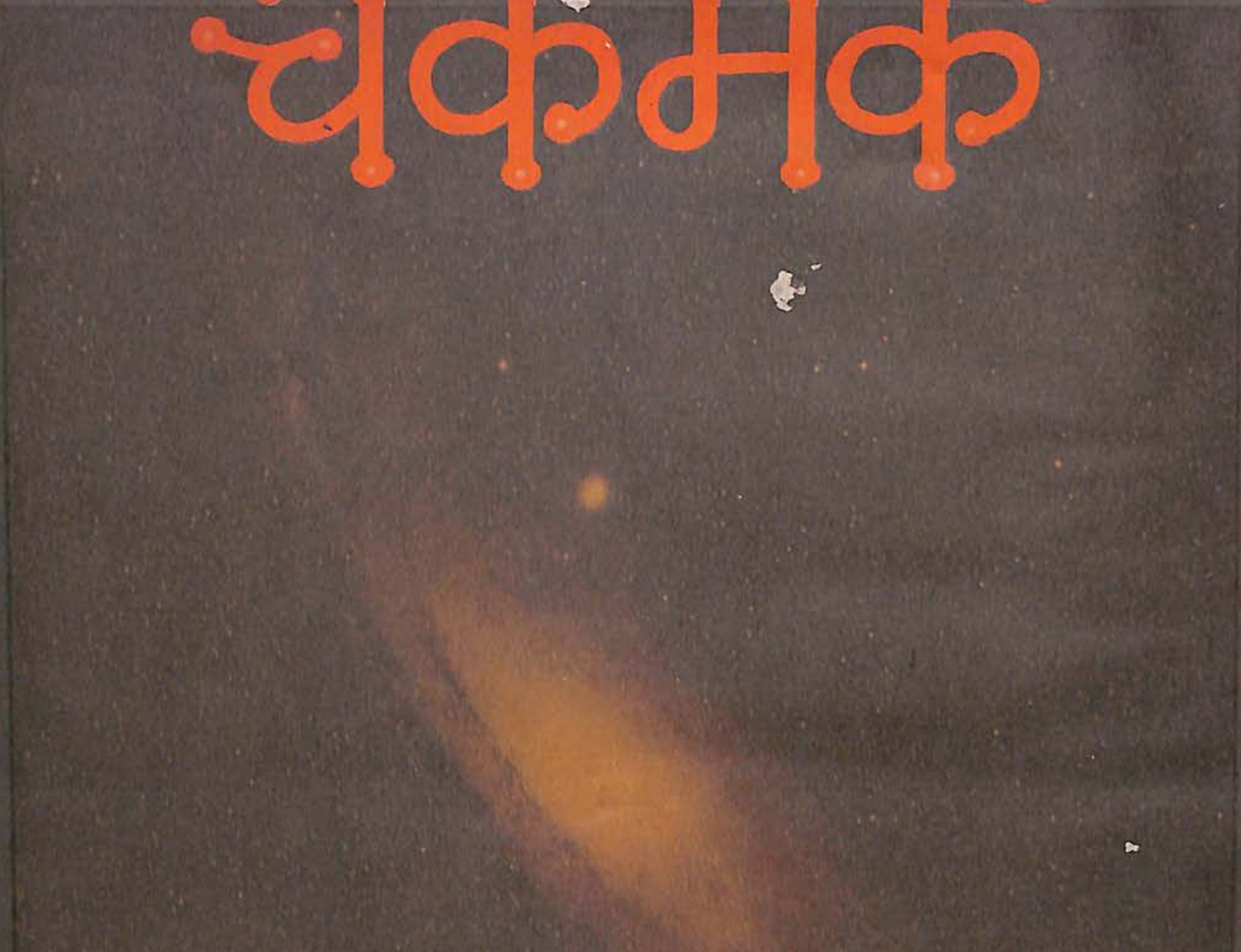
बाल विज्ञान पत्रिका

चकमक



आकाश की ओर

रु. 2.50

नवंबर,86

चकमक बाल विज्ञान पत्रिका भाग 2 अंक 5 नवंबर, 1986





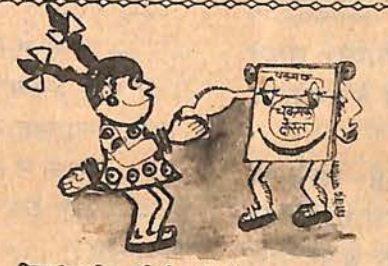
इस अंक में

आवरण : देवयानी (अन्ड्रोमेडा) मंदाकिनी

चंदे की दरें
6 महीने : 15 रुपए
1 साल : 30 रुपए
डाक खर्च मुफ्त
चंदा, पोस्टलआर्डर/मनीआर्डर या बैंक ड्राफ्ट द्वारा भेजें। ड्राफ्ट एकलव्य के नाम पर बनवाएं। कृपया चेक न भेजें।

पत्र/चंदा भेजने का पता:
एकलव्य,
ई-1/208, अरेरा कालोनी,
भोपाल–462 016 (म.प्र.)

एकलव्य एक स्वैच्छिक संस्था है जो शिक्षा, जनविज्ञान एवं अन्य क्षेत्रों में कार्यरत है। चकमक, एकलव्य द्वारा प्रकाशित अव्यवसायिक पत्रिका है। चकमक का उद्देश्य बच्चों की स्वाभाविक अभिव्यक्ति, कल्पनाशीलता, कौशल और सोच को स्थानीय परिवेश में विकसित करना है।



चकमक दोस्त

1. नाम 2. रुचियां 3. पता

1. स्वदेश कुमार शुक्ला (12 वर्ष, आठवीं)
2. क्रिकेट खेलना, साइकिल चलाना।
3. शा.उ.मा. शाला चरामा, (बस्तर) 494 337

1. हरेन्द्र कुमार सिह (12 वर्ष, आठवीं)
2. पत्र मित्रता, फिल्में देखना, कविताएं, कहानियां बनाना, गणित में रुचि।
3. द्वारा महेन्द्रसिंह, शिक्षक, शा. पूर्व मा. विद्यालय कोट (म.प्र.)

1. दामोदर प्रसाद स्वर्णकार (18 वर्ष, ग्यारहवीं)
2. क्रिकेट खेलना, कहानी एवं कविता लिखना, चित्र बनाना।
3. आदर्श शा. उ.मा. शाला धरमजयगढ़ (म.प्र.)।

1. रमा कोठारी (16 वर्ष, ग्यारहवीं)
2. पत्र पत्रिकाएं पढ़ना, घूमना,
3. न्यू इतवारा रोड, भोपाल, 462 001

1. मालिनी कुमारी सिह चंदेल (आठवीं)
2. पढ़ाई करना, खेलना, पत्रमित्रता
3. पूर्व माध्यमिक शाला, टकारागुड़ा 494 223 (बस्तर)

1. राजेंद्र पटेल (17 वर्ष ग्यारहवीं)
2. किताबें पढ़ना, पत्र मित्रता
3. ग्राम– चारपारा, पोस्ट बलौदा बिलासपुर

1. आलोक कुमार सिंह (12 वर्ष, आठवीं)
2. प्रयोग करना, देश विदेश की जानकारी एकत्र करना
3. द्वारा बी.पी. सिंह, प्राचार्य, शा.उच्च.मा. शाला, बगीचा (रायगढ़)

1. संतोष कुमार साहू (13 वर्ष, सातवीं)
2. घूमना, चकमक पढ़ना, चित्र बनाना
3. शासकीय माध्यमिक शाला, सिवनी (मरवाही), बिलासपुर (म.प्र.)

1. अक्षत पाराशर (8 वर्ष तीसरी)
2. खेलना, संस्कृत पढ़ना, दौड़ना।
3. विश्राम बाग, देवास, म.प्र.

1. सावन कुशवाह (11 वर्ष पांचवीं)
2. किताबें पढ़ना, खेलना, बातें बनाना
3. द्वारा रामेश्वर कुशवाह, 28/3 काछी मोहल्ला, इंदौर

1. मौसम कुशवाह (12 वर्ष छटवीं)
2. किताबें पढ़ना, खेलना, पत्रमित्रता
3. द्वारा रोमश्वर कुशवाह 28/3 काछी मोहल्ला, इंदौर

1. राजेश द्विवेदी
2. पढ़ना, शतरंज खेलना
3. द्वारा एस.आर. द्विवेदी, रेल्वे कालोनी, होशंगाबाद

1. मनोहर कुमार वर्मा (17 वर्ष ग्यारहवीं)
2. किताबें पढ़ना, चकमक के प्रयोग करना
3. शा. उच्च. माध्य. विद्यालय क्रमांक 1 मंदसौर

1. संतोष महोबिया (ग्यारहवीं)
2. दोस्तों के साथ बहस, चर्चा
3. ग्राम, गुंडरदेही, जिला दुर्ग

1. जयशंकर दास वैष्णव (पांचवीं)
2. कहानी सुनना और पढ़ना
3. शासकीय प्राथमिक शाला, भटगांव (ब), रायपुर।

1. हरीश कुमार नेताम, (13 वर्ष, नवमीं)
2. क्रिकेट खेलना, पढ़ना, टिकट इकट्ठी करना, साइकिल चलाना
3. आदर्श उच्च.मा. विद्यालय, फरसगांव, ग्राम कोपरा (म.प्र.) 494 347 (जगदलपुर)।

1. निलेश सोनी भावुक (14 वर्ष)
2. क्रिकेट खेलना, चकमक पढ़ना, फोटोग्राफी करना।
3. 261/ पुष्प कुंज, काटजू नगर, रतलाम (म.प्र.)

1. मुकेश स्वर्णकार, (17 वर्ष ग्यारहवीं)
2. कार्टून बनाना तथा कहानियां लिखना।
3. द्वारा राजा माखनलाल स्वर्णकार, बलौदा व्हाया अकलतारा, बिलासपुर

1. शिवेंद्र पंडिया (13 वर्ष नवमीं)
2. व्यंग्य चित्र बनाना।
3. जी-2/231 (1100क्वार्टर), भोपाल

1. अमरसिंह (13 वर्ष आठवीं)
2. कबड्डी खेलना, चकमक पढ़ना, पेड़ पौधे उगाने का शौक।
3. रतनसिंह ग्राम लसूरिया राठौर, मंदसौर।

1. मंजु ओझा (15 वर्ष दसवीं)
2. खेलना, चित्रकला, गृहकार्य।
3. इतवारिया गेट, किला, राजगढ़।

1. संदीप सक्सेना (14 वर्ष नवमीं)
2. चित्रकला, अभिनय, डाक टिकिट संग्रह, हस्ताक्षर संग्रह, माचिस लेबल संग्रह, खेलना।
3. द्वारा श्री एच.पी. सक्सेना, 8 पारायण चौक, राजगढ़ (ब्यावरा), म.प्र.

1. मास्टर प्रशांत सक्सेना (6 वर्ष दूसरी)
2. अभिनय, माचिस लेबल संग्रह, कैरम खेलना, चित्रकला आदि।
3. द्वारा श्री गोविंद किशोर सक्सेना, एडवोकेट, अशोकनगर (गुना), म.प्र.

1. रोहित बादल (10 वर्ष पांचवी)
2. खेलना, चाट खाना, कॉमिक्स पढ़ना।
3. 13, नारायण निवास, विश्राम बाग, देवास

1. दीपासिह राठौर (11 वर्ष छटवीं)
2. चित्र कला तथा नृत्य में।
3. 18, राधागंज, देवास

1. राजेंद्र सुमन (11 वर्ष सातवीं)
2. खेलना, चित्रकला।
3. 21, भोंसले कालोनी, देवास म.प्र.

1. साजिद हुसैन शेख (सातवीं)
2. छिपाछाई खेलना, चित्रकला।
3. आदर्श नगर, मकान नंबर 35, देवास, म.प्र.

1. उमेश शर्मा (11 वर्ष सातवीं)
2. खेलना, चित्रकला।
3. 12/1, विश्राम बाग, राधागंज, देवास, म.प्र.

1. भूपेंद्र सुमन (14 वर्ष सातवीं)
2. खेलना, चित्रकला।
3. 21, भोंसले कालोनी, देवास, म.प्र.।



शशि प्रभा श्रीवास्तव

व्यक्ति ने सबसे पहले "घर" कैसे बनाया? उसने इसके बारे में किससे पूछा? किन लोगों ने मदद की उसकी?
इस संबंध में अनेक कहानियां प्रचलित हैं- खासकर आदिवासी समाज में, उनमें से एक आज पढ़ो। यह कहानी भारत, के उत्तरी-पूर्वी सीमा पर बसने वाले सिंगफोस नाम आदिवासियों में कही सुनी जाती है।

यह उन दिनों की बात है जब लोग पेड़ों के नीचे रहा करते थे या गुफा-कंदराओं में। उनका जीवन बड़ा असुरक्षित था। कभी धूप-वर्षा परेशान करती थी तो कभी जंगली जानवर।

एक दिन हैरान परेशान दो मित्र, किनडरु लालिम और किनचा लालीदाम ने सोचा, काश हमारे पास भी बड़ा-सा घोंसला होता। लेकिन उन्हें कुछ मालूम तो था नहीं, इसलिए वे पूछताछ करने के लिए जंगल में निकल पड़े।

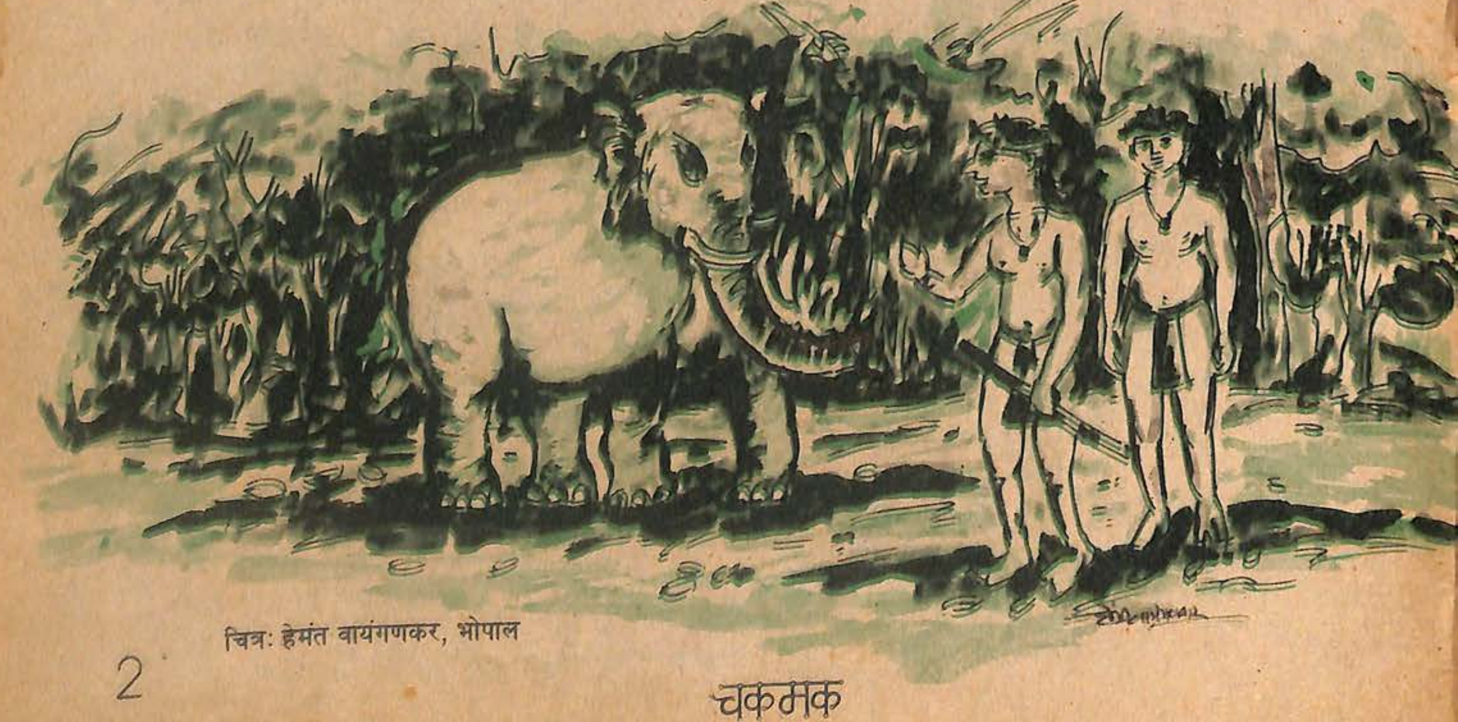
सबसे पहले उनकी मुलाकात एक हाथी से हुई। उन्होंने हाथी से पूछा, "बड़े भाई, हम अपने लिए एक घोंसला बनाना चाहते हैं, हमें क्या करना चाहिए ? आप कुछ बताइए न!"

हाथी ने कहा, "मेरे पैरों को देखो, जंगल से ऐसे ही मोटे मजबूत चार खंभे काट कर लाओ।"

लालिम ने पूछा, "फिर उसके बाद?"

हाथी ने अपने विशाल कानों और लंबे दांतों वाले सिर को हिलाकर कहा, "इसके बाद मुझे नहीं मालूम।"

दोनों मित्र आगे बढ़ गए। आगे उन्हें एक सांप मिला। लालीदाम ने पूछा, "चिकने भइया, तुम्हें मालूम **है, बड़ा-सा घोंसला कैसे बनाया जाता है, हाथी ने चार मोटे लट्ठ काटकर लाने को कहा है, इसके बाद क्या करना चाहिए कुछ बताओं न?"**



चित्र: हेमंत वायंगणकर, भोपाल



सांप ने कहा, "मुझे देखो, मेरे जैसी ही पतली, सीधी, लंबी बल्लियां काटकर ले आओ।"

लालिम ने पूछा, "उसके बाद?"

सांप को बहुत जल्दी थी उसने अपने शरीर को लहराया और कहा, "इसके बाद किसी और से पूछो।"

दोनों मित्र आगे बढ़ गए। कुछ दूर जाने पर उन्हें एक भैंस मिली। उसके पति को जंगली जानवरों ने मार डाला था। बस, उसकी ठठरी बन रही थी। बेचारी भैंस खड़ी आंसू बहा रही थी।

लालिम ने सहमते हुए पूछा, "बड़ी दीदी हमें एक घोंसला बनाना है। हम जंगल से मोटे लट्ठे और पतली बल्लियां काटेंगे, मगर उसके बाद क्या करना होगा? हमें मालूम नहीं, आप कुछ बताइए न?"

भैंस ने कहा, "देखो सामने मेरे पति की ठठरी पड़ी है। मोटे लट्ठों पर लंबी बल्लियों को जमा दो, इस ठठरी की तरह।"

लालीदाम ने पूछा, "उसके बाद?"

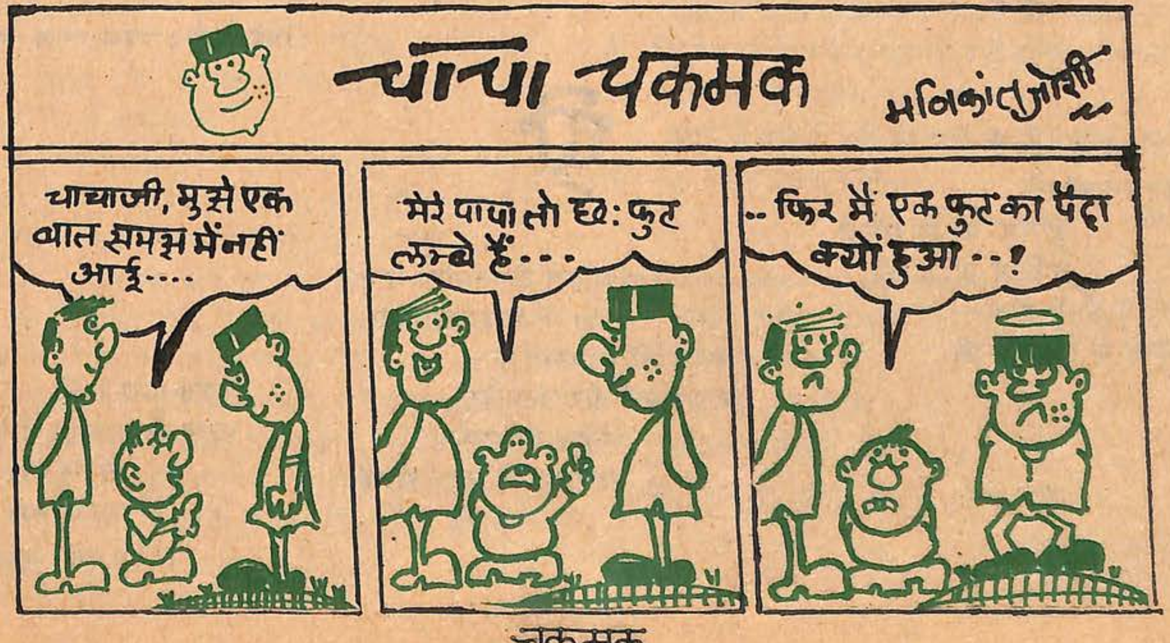
भैंस ने गुस्से से कहा, "जाओ मुझे तंग मत करो, मैं खुद दुखी हूं।" दोनों मित्रों ने चार मोटे खंभे गाड़े। उस पर लंबी आड़ी बल्लियां जमाईं। मगर, यह घोंसला तो नहीं था। इससे धूप, हवा, पानी, से बचाव नहीं हो सकता था। दोनों मित्र उदास हो गए।

दूसरे दिन वे नदी किनारे पहुंचे। धूप बहुत तेज थी। वे थक गए थे। प्यासे थे। जैसी ही पानी पीने के लिए झुके, उन्हें एक मछली दिखी। उन दोनों ने सोचा, है तो यह छोटी सी, रहती भी पानी में है, मगर इससे भी पूछ देखना चाहिए। उन्होंने मछली से पूछा, "मछली रानी, हमें एक बड़ा-सा घोंसला बनाना है। हमने चार मोटे खंभे गाड़े हैं। उस पर आड़ी-तिरछी बल्लियां जमाई हैं। अब क्या करना चाहिए? तुम्हीं कुछ बताओ न!"

मछली इधर-उधर उछली। गहरे पानी में डुबकी लगाई। फिर बुलबुले छोड़ती दोनों के पास आकर बोली, **"यह देखो, मेरी खाल को इस पर शल्क (छिलके नुमा रचना) एक के ऊपर एक जमे हुए हैं। तुम भी जंगल से पत्तियां तोड़कर लाओ। उन्हें बल्लियों पर एक के ऊपर एक जमा दो, बस।"**

दोनों मित्र दौड़कर जंगल पहुंचे। ढेर सारी पत्तियां तोड़ी। पत्तियों को बल्लियों के ऊपर जमा दिया। अब एक सुंदर छत तैयार थी। इतने दिनों से वे इसी की खोज में तो थे। लालिम और लालीदाम खुशी से नाचने लगे। अब यह छत हवा, पानी, धूप, ठंड और गर्मी से उनकी रक्षा करेगी।

– 1250, तुलसीनगर, भोपाल



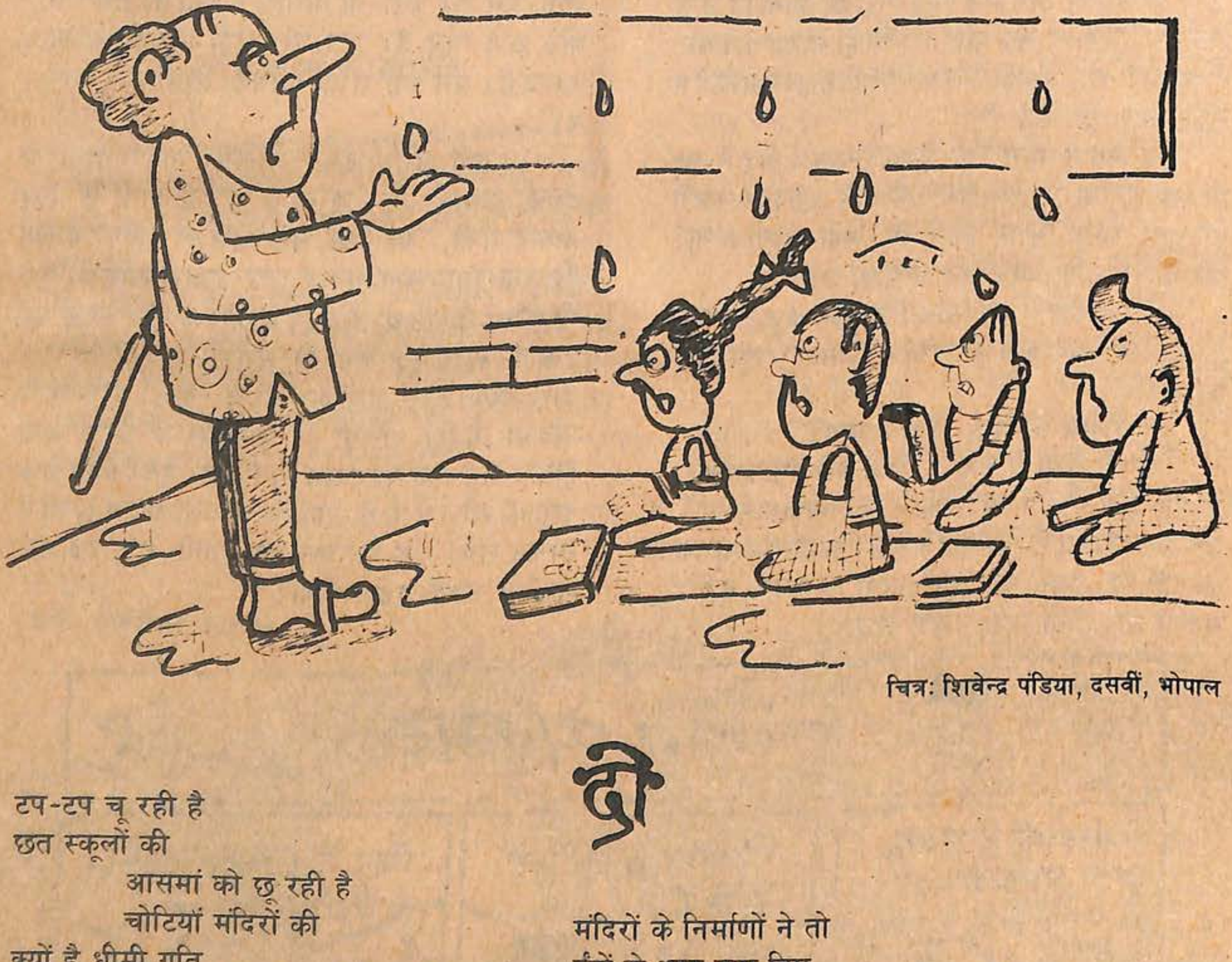
एक

रिमझिम-रिमझिम पानी बरसा
नाला जोकर-सा इतराया
हरियाली खेतों में छाई
अब सूखे की चिंता नाहीं

पर एक बात समझ न आती
टुन्नु की कुटिया है सूखी
स्कूल की पक्की छत पानी क्यों देती?

□ गजेंद्र कुमार चौहान सातवीं
पिपलौदा, उज्जैन

छत स्कूल की



चित्र: शिवेन्द्र पंडिया, दसवीं, भोपाल

दो

टप-टप चू रही है
छत स्कूलों की
आसमां को छू रही है
चोटियां मंदिरों की
क्यों है धीमी गति
स्कूलों के निर्माणों की

मंदिरों के निर्माणों ने तो
ईंटों के भाव बढ़ा दिए
स्कूल की व्यवस्था ने
दस बच्चे और घटा दिए
स्कूल की छप्पर
आकाश में उड़ रही थी

केवल पांच बच्चे
स्कूल की दहलान में थे
लेकिन वहां पर
गुरूजी नहीं थे।

□ प्रेम कुमार मनमौजी
उज्जैन

झगड़ा चना गेहूं का

बहुत पुराने जमाने की बात है। गेहूं और चना अच्छे मित्र थे। दोनों में खूब पटती थी।

एक दिन चना गेहूं से बोला, "गेहूं भाई आदमी के मारे तो मेरी नाक में दम है।"

"क्यों" गेहूं ने पूछा, "क्या हुआ?"

"अरे कुछ मत पूछो," चना व्यंग्य से बोला, "आदमी मेरी जान के पीछे हाथ धोकर पड़ गया है, जड़ से लेकर फल तक को नहीं छोड़ता है।"

"अच्छा!" गेहूं ने आश्चर्य से पूछा, "वह कैसे?"

"अब देखो न, मुझे पानी में भिगोकर अंकुरित कर लेता है और फिर अंकुर समेत खा जाता है।" चना शेखी बघारते हुए बोला, "मेरे अंकुर के मुकाबले ताकत तो किसी टॉनिक में भी नहीं होती।"

"और क्या करता है?" गेहूं ने मुस्कराते हुए पूछा।

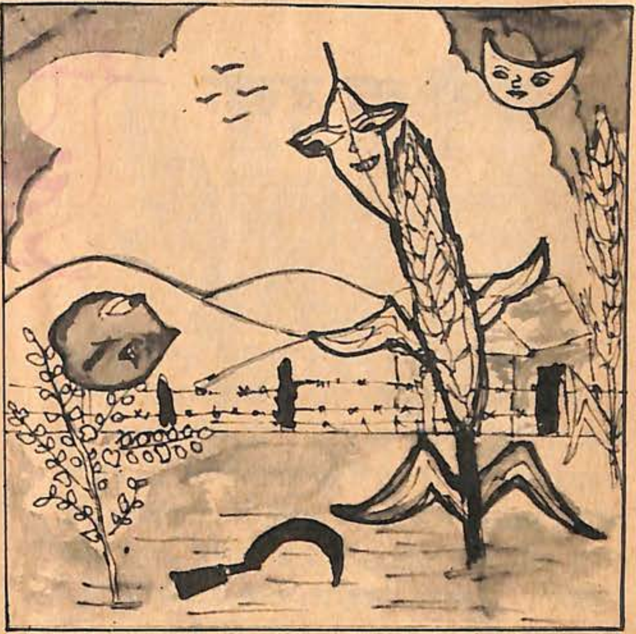
"मुझे खेत में बो देता है।" चना बड़ी शान से बोला, "जब मेरे नन्हे-नन्हे पौधे उग आते हैं तो मेरी हरी-हरी पत्तियां तोड़कर भाजी (साग) बनाकर खा डालता है। और जब मेरे फल निकल आते हैं तो उन्हें भी कच्चा या भूनकर खाने की ताक में रहता है।"

"यह तो सचमुच बड़े दुख की बात है।" गेहूं को चने की बातों में बड़ा मजा आ रहा था।

"अरे इतना ही होता तो भी ठीक था।" चना डींग मारते हुए बोला, "जब मेरे फल पक जाते हैं तो उनसे न जाने कितनी तरह की चीजें तैयार करता है। दाल बनाता है, मुझे पीसकर बेसन बना लेता है, और फिर बेसन से! आ हा... हा... हा, पूड़ियां, रोटियां, नमकीन, भजिया, लड्डू और न जाने कितने-कितने तरह की मिठाइयां तैयार करता है।"

वह अभिमान भरे स्वर में कहता गया, "मैं समझता हूं, मेरे मुकाबले दुनिया में दूसरा कोई अनाज ही नहीं है।" चने की यह बात गेहूं को भाई नहीं। उसे लगा चना उसका अपमान कर रहा है।

गेहूं चिढ़कर बोला, "कुछ भी कहो चना भाई आदमी के भोजन का आधार तो मैं ही हूं। भला तुम्हीं बताओ, बिना मेरी रोटी के भोजन कहीं पूरा हो सकता है? और फिर मैदा तो मुझसे ही बनता है, जिसके बिना हलवाई की दुकान ही सूनी हो जाए। इसके अलावा भूसा मेरे ही पौधों से बनता है जो मवेशियों के जीवन का आधार है।"



चित्र: शिवेन्द्र पंडिया,

चना अपनी बात कटती देखकर उत्तेजित हो उठा, "क्या हुआ? अनाजों का राजा तो मैं ही हूं।"

"एकदम बकवास!" गेहूं चीखा, "आदमी अनाजों का राजा मुझे मानता है, तुम्हें नहीं।"

पर चना हार मानने के लिए तैयार नहीं था। गुस्से से दांत पीसता हुआ बोला, "तुम जैसे राजा बहुत देखे हैं।"

गेहूं से भी अपना अपमान बर्दाश्त नहीं हुआ। मारे क्रोध के उचककर उसने चने की नाक पकड़ ली और जोर से खींचने लगा।

चना तो पहले से ही गुस्से से भरा बैठा था, उसने भी आव देखा न ताव बस, पास में पड़ा हंसिया उठाकर गेहूं के पेट पर दे मारा।

कहते हैं तभी से चने की नाक बाहर निकल आई और गेहूं को पेट फट गया।

□ शेख मुजीब अहमद, दसवीं
धरमपुरी देवास

जज : (अभियुक्त से) यदि तुम गीता पर हाथ रखकर झूठ बोलोगे तो कहां जाओगे?

अभियुक्त : जी, नरक में।

जज : यदि सच बोलोगे तो?

अभियुक्त : हुजूर, सीधे जेल में जाना पड़ेगा।

रविशंकर द्विवेदी
आठवीं, आमडीह (शहडोल)

भाटों का दूल्हा



हुद-हुद

हुद-हुद हल्के पीले रंग का बड़ा खूबसूरत पक्षी है। इसकी पीठ, पूंछ और पंख पर काली सफेद धारियां बड़ी सुंदर होती हैं। इसके सिर पर बनी पीले रंग की कलगी तो दूल्हे की पगड़ी को मात भी देती है। दुम का भीतरी हिस्सा काला-सफेद धारी का होता है। इसकी चोंच लंबी और मुड़ी रहती है जो नाखून काटने वाली "नहरनी" से बहुत मिलती है। चोंच की इस विशेषता के कारण कहीं-कहीं इसे "हज्जामिन" चिड़िया कहते हैं।

हुद-हुद बोलते समय "डक-डक-डक" की आवाज करता है। विलायत में इसे "हुप-हुप-हुप" मानते हैं। इस कारण इसे अंग्रेजी में "हुप्पो" (HOOPOE) कहते हैं। फारसी में इसे हुद-हुद कहते हैं। दूब में कीड़ा ढूंढ़ने के कारण इसे "पदुबया" और इसकी सुंदर कलगी के कारण मुसलमानी देशों में "शाह सुलेमान" कहते हैं।

हुद-हुद है तो बड़ा सुंदर पक्षी पर यह रहता बड़ी गंदगी से है। इसका घोंसला बहुत ही गंदा रहता है।

मादा तीन से दस तक अंडे देती है। जब तक अंडे से बच्चे नहीं निकलते तब तक ये उन पर बैठी रहती है। नर वहीं भोजन लाकर उसे खिला जाता है। पर दोनों में से कोई भी घोंसले की सफाई नहीं करता।

इस प्यारे सुंदर पक्षी को अभीं तक पालतू नहीं बनाया गया है। हुद-हुद के बारे में उत्तर भारत में भाटों के गीत में भी वर्णन है :-

"चैत मास बन मोजरन लागे
हुद-हुद बन दूल्हा बैठा है
साहब जी का ब्याह रचा है।"

□ प्रियंका मिश्रा, मण्डला

सवाल

दिल मेरा जलता है तब
पन्नों पर अखबार के
लिखा मिलता है जब
क्रूर नर-संहार और
अमानवीय अत्याचार
क्या यही देश है मेरा
जहां करती थी कभी
सोने की चिड़िया बसेरा
शहीदों ने दी
क्या आजादी इसलिए
कि मानवता को त्यागो
बुरे-बुरे कर्म करो और



चित्र: शिवेन्द्र पंडिया,

अच्छे फल की आशा करो
सिर्फ धन के लालच में
किसी भले का जीवन छीनो
अपने स्वार्थ की फुलबगिया को
पराए खून से सींचो
क्या मेरा देश फिर से
जागृत नहीं हो सकेगा
क्या जहर की प्याली में
कुछ अमृत नहीं हो सकेगा?

□ अंजली टिकलकर
ग्यारहवीं, हरदा


चित्र : आनंद चौरसिया,
चौथी, उमरियापान, जबलपुर


चित्र : मालती साहू आठवीं, सेमरी हरचंद

पहेलियां

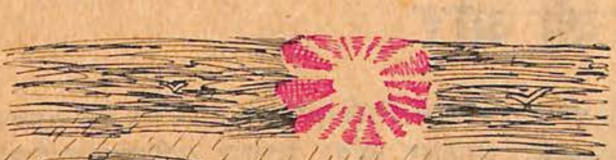
मुझे बनाते दिन में पौधे,
आती हर प्राणी के काम।
आग लगे मेरे ही बल पे
बतलाओ तुम मेरा नाम।।

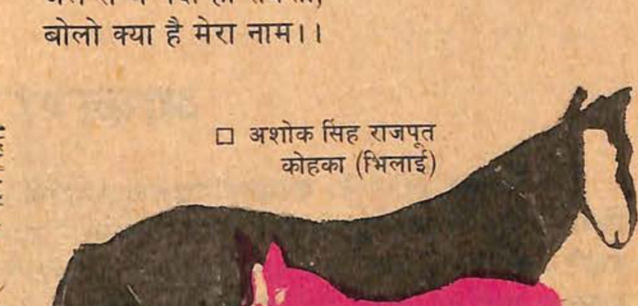
साथ ले चले तो,
तुम्हारे काम आऊंगा।
अगर भटक गए तो,
तुम्हें दिशा दिखाऊंगा।।

देखने के काम आता हूं,
मगर मैं हूं निर्जीव।
हुबहू नकल दिखाता हूं,
ऐसा जो सजीव।।

भार हवा से हल्का मेरा,
गुब्बारे में आती काम।
जल से मैं पैदा हो सकती,
बोलो क्या है मेरा नाम।।

□ अशोक सिंह राजपूत
कोहका (भिलाई)




चित्र : प्रकाश चंद गुजराती कक्षा सातवीं घटिया (उज्जैन)



चंद्रमा से पृथ्वी का दृश्य

आकाश की ओर

नवंबर का महीना है। बरसात पिछले कुछ महीनों में आकाश की धूल-मिट्टी साफ कर अगले वर्ष तक के लिए विदा हो चुकी है, और छोड़ गई है एक साफ नजारा आकाश का। अक्टूबर, नवंबर, दिसंबर, यही तो हैं तारों को देखने के लिए अच्छे महीने। हजारों वर्षों से यह नजारा पृथ्वी पर रहने वाले मानव देखते आए हैं। दिन का रात में बदलना, चांद की कलाएं, ग्रहों की विचित्र चाल, धूमकेतुओं का आगमन... न जाने कितनी ऐसी घटनाएं मानव को भयभीत करती रही हैं, और ऐसे एहसास दिलाती रही हैं कि उसका जीवन इन्हीं घटनाओं से नियंत्रित है। समझ के अभाव और जानकारी की कमी से, ऐसा संबंध जोड़ना शायद सही है। इसी तरह से बना है शायद फलित ज्योतिष शास्त्र। मंगल यहां है तो यह पूजा करो, शनि उस ग्रह से गुजरेगा तो अमुक रंग की अंगूठी पहनो, ऐसे अनगिनत नुस्खे लोगों ने पूरे विश्व में अपनाए हैं, और आज भी हमारे जैसे देश में अपनाए जाते हैं।

इस लेखमाला में, जो अगले अंक में भी जारी रहेगी, हम यह जानने की कोशिश करेंगे कि आखिर यह सूर्य, चांद, तारे क्या हैं ? और जब एक बार हम जान जाएंगे तो फिर यह दुबारा से सोच सकते हैं कि क्या वाकई में शनि, मंगल वगैरह का कोई संबंध हमारे जीवन और इसके भविष्य से हो सकता है या नहीं।

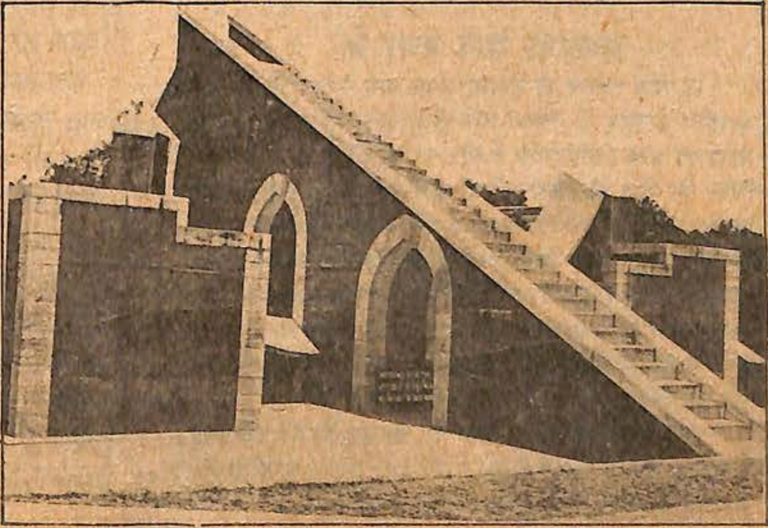
विश्व क्या है

इसे ब्रम्हांड भी कहा जाता है, लेकिन आखिर यह विश्व या ब्रम्हांड है क्या? तुम कहोगे, इसमें सभी कुछ तो होता है। चांद, सूरज, तारे, पृथ्वी, बादल, हवा- इसमें क्या नहीं है? पृथ्वी पर समुद्र हैं, पहाड़ हैं, पशु-पक्षी हैं, पेड़-पौधे हैं, वगैरह-वगैरह। यह सब हमारे भौतिक विश्व की चीजें हैं। लेकिन जहां मनुष्य का सवाल है, उसके विषय में इन भौतिक पदार्थों के अलावा और भी बहुत कुछ है। ये हैं उसके विचार, भावनाएं, चिंतन और कल्पना शीलता। इस प्रकार से ये सारी अमूर्त बातें उसके मानसिक विश्व का भाग हैं। इस लेखमाला में तो हम भौतिक विश्व तक ही सीमित रहेंगे। लेकिन एक खुला प्रश्न जो सदियों से चला आया है, और अनेक दार्शनिकों का विषय रहा है वह यह है कि क्या भौतिक और मानसिक विश्व में आपस में कोई संबंध है ? अगर है तो किस प्रकार का?

तो आओ, इतनी गहराई में जाने से पहले हम खुले आसमान के नीचे चलें, और अपनी आंखें ऊपर करें। वह रहा ध्रुव तारा, और वह है मंगल। अरे, चांद के चारों ओर यह कैसा तेज? और काश्यपि कहां है? वह टूटा एक तारा! कितनी उत्सुकता व प्रश्न उठते हैं हमारे मन में? मनुष्य तो मूलतः जिज्ञासु है, और इसी कारण जब उसके मन में प्रश्न उठते हैं तो उत्तर ढूंढे बिना चैन नहीं आता है। और इसी जिज्ञासा ने दिया जन्म विज्ञान को। प्राचीनकाल से ही मानव आकाश में दिखाई देने वाले इन पिंडों का अध्ययन करता आ रहा है- ऐसे जन्मा खगोल शास्त्र (एस्ट्रोनामी), जिसे ज्योतिष शास्त्र भी कहते हैं। हां, यह शास्त्र जन्म कुंडली व हाथ देखने वाले शास्त्र फलित ज्योतिष शास्त्र से फर्क है।

खगोल शास्त्र

खगोल शास्त्र की एक बड़ी विशेषता यह है कि वह विज्ञान की सबसे प्राचीन शाखाओं में से एक होने के बावजूद आज भी अपना महत्व बनाए हुए है। पिछली कुछ शताब्दियों में खगोल शास्त्र में होने वाले शोध में भौतिक शास्त्र ने अत्यंत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। और इस प्रकार खगोल भौतिकी (एस्ट्रोफिजिक्स) नामक नई शाखा का उदय हुआ है। सन् 1883 में भौतिक शास्त्र के नोबेल पुरस्कार विजेता **डॉ. एस. चंद्रशेखर** का शोध कार्य वास्तव में खगोल भौतिकी के ही क्षेत्र में रहा है। यही नहीं प्राचीनकाल में ***आर्यभट्ट*** और ***भास्कराचार्य*** तथा आधुनिक समय में ***मेघनाद साहा*** जैसे भारतीय वैज्ञानिकों ने खगोल शास्त्र में उल्लेखनीय योगदान दिया। संसार की सभी प्राचीन सभ्यताओं ने खगोल शास्त्र का अध्ययन किया और लगभग एक से निष्कर्ष निकाले। यह एक रोचक तथ्य है कि मनुष्य ने- चाहे वह चीन में रहता हो या भारत में, अरब का निवासी हो या दक्षिण अमेरिका का, देखा कि सूरज आकाश के एक किनारे से निकलता है, और धीरे-धीरे ऊपर उठता हुआ आकाश के मध्य में आ जाता है।-इसके बाद वह ढलना शुरू करता है और आकाश के दूसरे किनारे पर जाकर अस्त हो जाता है। इसी प्रकार रातों में मनुष्य ने देखा कि तारों के समूह आकाश में इस प्रकार घूमते हुए दिखाई पड़ते हैं मानो पूर्व से पश्चिम की ओर जुलूस बनाकर चल रहे हों। अधिकांश तारों के समूहों की निश्चित आकृतियां होती हैं। केवल कुछ तारे निश्चित क्रम में नहीं घूमते हैं। ये स्थित तारों के बीच में अनियमित ढंग से चलते हुए लगते हैं। इन भटकने वाले तारों को ही "ग्रह" कहा गया।



भारत में कई स्थानों पर वेधशालाएं स्थापित की गईं, जिनमें उज्जैन की वेधशाला अभी भी कायम है। चित्र जयपुर की वेधशाला, जो सन् 1728 व 1734 के बीच बनी, के एक हिस्से (यंत्र) का है।

धीरे-धीरे मनुष्य ने आकाशीय पिंडों की गति का इतना अध्ययन कर लिया कि इसके आधार पर पंचांग (कैलेंडर) बनने लगे। पंचांग से यह लाभ हुआ कि समय की गणना करना आसान हो गया। किसानों को बोनी और कटाई के सही समय का पता और नदियों के किनारे रहने वाले लोगों को यह जानकारी कि नदियों में बाढ़ कब आएगी, पहले से ही प्राप्त होने लगी।

मिस्र की सभ्यता बहुत पुरानी है। यहां के लोगों का जीवन नील नदी में आने वाली बाढ़ पर निर्भर हुआ करता था, क्योंकि बाढ़ में बहकर आने वाली मिट्टी खेतों को उपजाऊ बनाती थी, और पानी से खेत सींचे जाते थे। मिस्र के लोगों ने यह देखा कि लुब्धक तारा जिन दिनों सुबह-सुबह आकाश में दिखाई पड़ने लगता है तब नील नदी में बाढ़ आती है। अतः उन्होंने इस तारे के घूमने के आधार पर अपना पंचांग बनाया। उन्होंने पाया कि ठीक 365 दिनों के बाद लुब्धक आकाश का चक्कर लगाकर फिर से उसी स्थान पर आ जाता है। इसलिए उनके पंचांग में 365 दिन का वर्ष रखा गया। जिसमें 30 दिनों के बारह महीने होते थे और 5 दिनों की छुट्टी होती थी। भारत और अरब के लोगों ने अपने पंचाग का आधार चंद्रमा की कलाओं को बनाया तो यूनान और चीन के लोगों ने सूर्य को। इस प्रकार संसार भर की विभिन्न सभ्यताओं ने सीखा कि सूर्य ग्रहों और तारों की विशिष्ठ स्थितियों में और मौसम बदलने में क्या संबंध होता है। अतः अधिकांश उत्सव और पर्व सूर्य की कोई निश्चित स्थिति या मौसम के बदलने से जुड़े होते हैं। आकाशीय पिंडों की विभिन्न स्थितियों का अध्ययन करके आने वाले कई वर्षों में इनकी स्थिति कैसी होगी इसका पता लगाकर पंचांग बनाया जाने लगा। पंचांग की सहायता से यह बताना भी सरल हो गया कि कौन-सा समारोह या पर्व कब मनाया जाएगा।

प्रकाश वर्ष क्या है?

खगोल शास्त्र की दुनिया अपने आप में निराली है। एक अंतहीन ब्रम्हांड में असंख्य तारे तेजी से घूमते रहते हैं। नए तारों का जन्म होता रहता है और पुरानों की मृत्यु। लेकिन इन पिंडों के बीच में इतनी दूरियां होती हैं कि हम साधारण इकाईयों में नहीं नाप सकते-कुछ इस प्रकार, जैसे भारत से अमेरिका की दूरी को मिलीमीटर में नहीं नापा जा सकता। अतः वैज्ञानिकों ने इन दूरियों को नापने के लिए "प्रकाश वर्ष" को इकाई माना है। प्रकाश की गति एक सेकंड में लगभग 3 लाख किलोमीटर होती है। इस गति से प्रकाश एक वर्ष में जितनी दूरी तय करता है, उसे प्रकाश वर्ष कहते हैं।

एक प्रकाश वर्ष 9.5x102 या 95,00,00,00,00,000 (पंचानवे खरब) किलोमीटर।



सन् 1054 में चीन और जापान के खगोल शास्त्रियों ने चित्र में दर्शाए नेबुला को देखा और इसका वर्णन किया। इसे क्रेब नेबुला कहते हैं, जो किसी तारे के विस्फोट से बना है। इसके बीचों-बीच एक खूब घना तारा है जिसे 'पलसार' कहते हैं और यह रेडियो तरंगों का स्त्रोत होता है। क्रेब नेबुला तारा समूह "टोरस" के बीच स्थित है।

बिना दूरबीन की सहायता के, केवल आंखों से आकाशीय पिंडों का जितना अध्ययन किया जा सकता है, उतना प्राचीन सभ्यताओं ने किया। लेकिन आकाशीय पिंडों का निश्चित क्रम कभी-कभी टूट भी जाता था। कभी कोई अपरिचित तारा आकाश में अचानक दिखाई पड़ने लगता और उसका प्रकाश इतना बढ़ जाता कि वह दिन में भी देखा जा सकता था। फिर उसका प्रकाश कम होने लगता और वह धीरे-धीरे लुप्त हो जाता। ग्यारहवीं शताब्दी में एक ऐसी घटना हुई जिसका सूक्ष्म अवलोकन चीनवासियों ने किया और उसके बारे में लिखा। इस घटना का संबंध "क्रेब नेबूला" नामक (चित्र देखो) आकाशीय पिंड से था। कभी-कभी लंबी पूंछ वाले तारे दिखाई पड़ जाते तो कभी भरी दोपहर में सूर्य पर काली छाया पड़ जाती, मानो कोई उसे निगल गया हो। इस अंतहीन ब्रम्हांड के एक कोने में बैठा हुआ मनुष्य इन सब घटनाओं से भयभीत हो जाता था। आकाश के विशाल परदे पर कभी-कभी घटने वाले ये चमत्कार उसे अपनी क्षुद्रता का बोध तो कराते ही थे, साथ ही उसके जीवन को भी प्रभावित करते थे। अतः मानव ने ग्रहों की स्थिति का संबंध अपने भविष्य से जोड़ना शुरू किया, और इस प्रकार जन्म हुआ फलित ज्योतिष का।

इतिहास खोजों का

आओ, अब हम यह देखें कि ब्रम्हांड की संरचना के बारे में मनुष्य के ज्ञान का विकास किस प्रकार हुआ।

दो-ढाई हजार वर्ष पूर्व जब ज्ञान का विशेषीकरण नहीं हुआ था, यूनान के विद्वानों ने (जिनमें **अरस्तु और सुकरात** के नाम सबसे अधिक परिचित हैं) वनस्पति शास्त्र, प्राणिशास्त्र, दर्शनशास्त्र और खगोल शास्त्र जैसे विषयों में अभूतपूर्व योगदान दिया। **अरस्तु** (ईसा पूर्व 384-322) एवं अन्य यूनानी विचारकों का मत था कि आकाशीय पिंडों की संरचना और पथ का वर्णन केवल गोले और वृत्त के माध्यम से ही किया जा सकता है। **अरस्तु** ने सबसे पहले यह बताया कि पृथ्वी गोल है। आज से लगभग साढ़े बाईस सौ साल पहले, **एरॅटोस्थेनीज** नामक विद्वान ने अपने अवलोकनों के आधार पर पृथ्वी की परिधि की गणना की। यह एक रोचक प्रयोग था, जिसे तुम **चकमक के मई, 86 के अंक** में पढ़ चुके हो। उसने यह देखा कि मिस्र में आसवान नगर में जिस समय सूर्य ठीक शिरोबिंदु (सिर पर) पर होता था, ठीक उसी समय वह 800 किलोमीटर उत्तर में स्थित सिकंदरिया शहर में शिरोबिंदु से 7 अंश का कोण बनाता था। इस मान्यता के आधार पर कि पृथ्वी गोल है, **एरॅस्टोस्थनीज** ने हिसाब लगाया कि यदि 7 अंश का अंतर 800 किलोमीटर की दूरी पर पड़ता है तो 360 अंश का मतलब यह होगा कि पृथ्वी की परिधि लगभग 40,000 किलोमीटर है। आधुनिक ज्ञान से भी यह गणना लगभग ठीक ही है।

आधुनिक खगोल शास्त्र को लंबे समय तक प्रभावित करने वाले, यूनानी खगोलशास्त्रियों में प्रमुख स्थान **टॉलमी** का है। उनका जीवन काल तो 100 से 178 ईस्वी तक रहा लेकिन उनके सिद्धांत पश्चिमी खगोलशास्त्र को 1500 वर्ष तक प्रभावित करते रहे। कई अन्य यूनानी विद्वानों के समान ही **टॉलमी** की भी यही धारणा थी कि पृथ्वी, ब्रम्हांड का केंद्र बिंदु है। उनके अनुसार पृथ्वी के इर्द-गिर्द वृत्ताकार पथों पर क्रमशः चंद्रमा, बुध, शुक्र, सूर्य, मंगल, गुरू और शनि घूमते हैं। इन सबसे बाहर, स्थित तारों के एक पारदर्शी गोले की कल्पना की गई थी।

छोटे-मोटे परिवर्तनों के बावजूद ब्रम्हांड की संरचना के इस प्रतिरूप को पंद्रहवीं शताब्दी तक न केवल वैज्ञानिक मान्यता मिलती रही, वरन् चर्च का समर्थन मिलने के कारण वह धार्मिक सिद्धांत का अभिन्न अंग भी बन गया।

इस सिद्धांत की जड़ को सबसे पहले हिलाया **निकोलस कोपर्निकस** (1473-1543) नाम के पादरी ने जो पोलैंड का निवासी था। **कोपर्निकस** ने समुद्री नक्शों को संशोधित करने का प्रयास किया, जिनके त्रुटिपूर्ण होने के कारण प्रायः जहाज अपने पथ से भटककर खो जाते थे। उन्होंने पाया कि पृथ्वी के स्थान पर सूर्य को केंद्र बिंदु मानकर ही तारों की स्थिति का सही अनुमान लगाना और सही नक्शे बनाना संभव था। **कोपर्निकस** के सिद्धांत का प्रकाशन उनकी मृत्यु के बाद ही हो सका, जो शायद उनके स्वयं के लिए सौभाग्य की बात रही। धार्मिक मान्यता के विपरीत होने के कारण इस सिद्धांत का घोर विरोध हुआ, लेकिन साथ ही इस हलचल के कारण खगोल शास्त्रियों को अपनी मान्यताओं पर पुनर्विचार करने के लिए मजबूर होना पड़ा।

खगोल शास्त्र की पुरानी मान्यताओं को सबसे बड़ा धक्का दिया **योहानस केपलर** (1571-1630) नामक जर्मन वैज्ञानिक ने। कई वर्षों तक तारों के अवलोकन और गणितीय ज्ञान के आधार पर **केपलर** ने न केवल **कोपर्निकस** के सिद्धांत की पुष्टि की वरन् उससे भी आगे बढ़कर यह सिद्ध किया कि ग्रहों के पथ

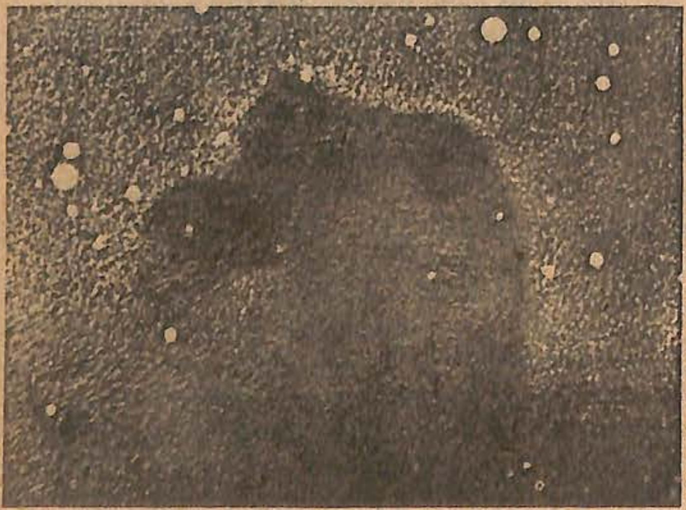
अंध विश्वास और विज्ञान की टक्कर

सदियों तक यह मान्यता रही कि पृथ्वी ही ब्रम्हांड का केंद्र है और सूर्य, तारे तथा ग्रह पृथ्वी के चारों ओर घूमते हैं। इसे यूरोप में एक धार्मिक मान्यता के रूप में भी स्वीकार कर लिया गया था। सत्रहवीं शताब्दी में इटली के वैज्ञानिक *गैलिलियो* ने अपने अवलोकनों और तार्किक विवेचन के आधार पर यह सिद्ध किया कि हमारे सौर मंडल का केंद्र सूर्य है। और पृथ्वी एक साधारण ग्रह है जो अन्य ग्रहों के साथ सूर्य के आसपास चक्कर लगाती है। इसी तरह का निष्कर्ष *गैलिलियो* से कुछ वर्ष पहले इटली के एक अन्य वैज्ञानिक ब्रूनो का भी था। जब चर्च के पादरियों ने ब्रूनो की बात सुनी तो उन्होंने उसे धर्म का दुश्मन करार देते हुए जिंदा जला दिया। *गैलिलियो* के खिलाफ भी चर्च ने कार्यवाही की और उन्हें सार्वजनिक रूप से यह कहने को विवश किया कि उनका निष्कर्ष गलत है। यही नहीं, उन्हें उनके घर में नजरबंद कर दिया गया। कड़े पहरे के बावजूद भी *गैलिलियो* ने अवलोकन, विश्लेषण और निष्कर्ष बाहर की दुनिया को पहुंचाए। *गैलिलियो* की कहानी विज्ञान और अंधविश्वास की लड़ाई की जीती-जागती मिसाल के रूप में इतिहास में अपना स्थान बना चुकी है।

वृत्ताकर न होकर दीर्घवृत्तीय (लगभग अंडाकार) होते हैं। सूर्य के इर्द-गिर्द ग्रहों के घूमने के बारे में केपलर ने तीन नियम प्रतिपादित किए, जिन्हें आज भी मान्यता प्राप्त है।

इसके बाद एक ऐसी घटना घटी जिसने खगोल शास्त्र को एक बिल्कुल नई दिशा प्रदान की। यह घटना थी दूरदर्शी (दूरबीन) की खोज। दूरदर्शी का उपयोग करके ***गैलिलियो*** ने ***कोपर्निकस*** और ***केपलर*** के सिद्धांतों की जब पुष्टि की तो उसका चर्च से टकराव हुआ, (देखो बाक्स)। सत्रहवीं शताब्दी तक यह तो स्थापित हो चुका था कि ग्रह, सूर्य के इर्द-गिर्द दीर्घवृत्तीय पथों पर परिक्रमा करते हैं, लेकिन ऐसा क्यों होता है इसका स्पष्टीकरण महान भौतिकशास्त्री एवं खगोल शास्त्री इंग्लैंड के निवासी, ***आयजक न्यूटन*** (1642-1727) ने दिया। ***न्यूटन*** के सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार गुरुत्वाकर्षण ही वह बल है जो ग्रहों को सूर्य के इर्द-गिर्द उनके स्थान पर बांधे रखता है, और निश्चित पथों पर चलने के लिए बाध्य करता है। यदि गुरुत्वाकर्षण न होता तो पृथ्वी एवं अन्य ग्रह शून्य में भटकते रहते, और शायद अन्य आकाशीय पिंडों से टकराकर नष्ट हो जाते। ***न्यूटन*** के गुरुत्वाकर्षण नियम के कारण सौर मंडल के कई रहस्य सुलझे और ब्रम्हांड की समझ एक विशाल कदम लेकर आगे बढ़ी। ***न्यूटन*** ने एक भिन्न प्रकार के दूरदर्शी का भी आविष्कार किया जिसे उनके नाम से जाना जाता है।

आखिर धर्म को भी ब्रम्हांड की संरचना के इस प्रतिरूप को मान्यता देनी ही पड़ी।



हिरनी तारा समूह के बीच कई नेबुला हैं। यह चित्र सबसे प्रसिद्ध नेबुला का है। इसे "हॉर्स हैड" या "घोड़े का सिर" नाम दिया गया है। यह नाम क्यों दिया गया, यह शायद चित्र से स्पष्ट है।

शब्दावली-खगोल शास्त्र की

इस लेखमाला में कुछ ऐसे शब्द आए हैं जो आमतौर पर प्रचलित नहीं हैं या उनका एक खास पारिभाषिक अर्थ है। यहां इन शब्दों के अर्थ को समझाने का प्रयत्न कर रहे हैं।

संगलन प्रक्रिया

अगर एक ही प्रकार के दो परमाणु मिलकर एक अणु बनाते हैं तो इसे संगलन या फ्यूजन कहते हैं। उदाहरण के लिए हाइड्रोजन के दो परमाणु बहुत अधिक तापमान पर मिलकर (फ्यूजन होकर) हीलियम के अणु में बदल जाते हैं। इस प्रक्रिया में काफी अधिक ऊर्जा का उत्पादन होता है। सूर्य व अन्य तारों में यही प्रक्रिया होती है।

संघनन प्रक्रिया

रात में ओस कैसे पड़ती है? दिन में गर्मी के कारण पृथ्वी के वातावरण में वाष्प रहती है। रात में ठंड पड़ने के कारण वाष्प कण एकत्रित होकर पानी की बूंदों में बदल जाते हैं- इसी प्रक्रिया को संघनन या कंडेंसेशन कहते हैं। इसी तरह ब्रम्हांड में गैस के भीमकाय बादल (आमतौर पर हाइड्रोजन के) गुरुत्वाकर्षण के कारण जुड़ने लगते हैं और इसी संघनन की प्रक्रिया से आहिस्ता-आहिस्ता आकाशीय पिंडों का रूप ले लेते हैं।

तारा

ऐसा आकाशीय पिंड जिसमें लगातार अपने आप ऊर्जा उत्पन्न हो रही हो। यह ऊर्जा फ्यूजन क्रिया से उत्पन्न होती है। सूर्य भी एक तारा है।

ग्रह

किसी तारे (केवल सूर्य ही नहीं) के इर्द-गिर्द घूमने वाले आकाशीय पिंडों को ग्रह कहते हैं। ब्रम्हांड में अनगिनत तारे व उनके ग्रह यानी सौर मंडल हैं।

उपग्रह

किसी ग्रह के इर्द-गिर्द घूमने वाले पिंड को उपग्रह कहते हैं। चंद्रमा पृथ्वी का एकमात्र उपग्रह है लेकिन बृहस्पति के बारह उपग्रह हैं। अगर कोई उपग्रह मानव निर्मित है, जैसे रोहिणी तो उसे कृत्रिम उपग्रह कहते हैं।

नेबुला

ब्रम्हांड में अनेक गैस के बादल हैं जिनमें संघनन की प्रक्रिया चल रही है। इनकी आकृतियां अनियमित हैं और ये पास के तारों की रोशनी से चमकते हैं या

बिल्कुल प्रकाशहीन हैं। ऐसी रचनाओं को ही नेबुला कहते हैं।

सुपर नोवा

सुपर नोवा ऐसे तारे हैं जो सूर्य से कई गुना बड़े होते हैं।इनमें कभी न कभी विस्फोट होता है। जब यह फूटते हैं तो सूर्य से लाखों गुना चमकीले हो जाते हैं। हमारी मंदाकिनी में पिछले 2000 वर्षों में ऐसे छह या सात तारे मिले हैं। सबसे बड़ा सुपर नोवा सन् 1572 में मध्य टयको ब्राहे ने काशपिय तारा मंडल में देखा। सन् 1054 में सुपर नोवा के विस्फोट से ही क्रेब नूबेला बना।

नोवा

कुछ तारे ऐसे होते हैं जो एकाएक चमकीले हो जाते हैं और फिर आहिस्ता-आहिस्ता उनकी रोशनी कम होने लगती है। आमतौर पर यह तारे सूर्य से छोटे होते हैं। इन्हें नोवा कहते हैं। हमारी मंदाकिनी में लगभग ऐसे 100 नोवा देखे गए हैं। अभी यह धारणा है कि नोवा ऐसे तारे हैं जो सिकुड़कर सफेद बौनों में बदल रहे हैं।

सफेद बौने

यह कम चमकीले व छोटे तारे हैं। आमतौर पर इनका वजन सूर्य का आधा रहता है। पर इनका घनत्व सूर्य से लगभग एक लाख गुना अधिक है। आमतौर पर इनमें हाइड्रोजन गैस नहीं होती है। एक तरह से यह एक तारे का अंतिम चरण है।

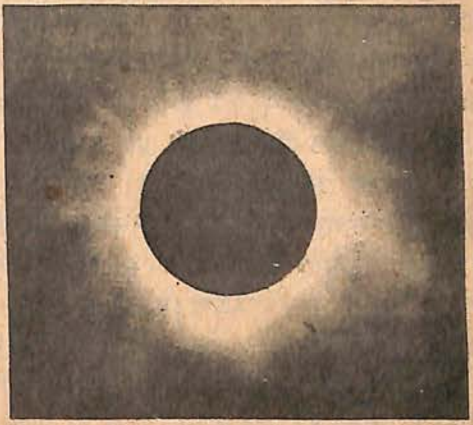
न्यूट्रान स्टार या पलसार

जब सुपर नोवा में विस्फोट होता है तो बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा और अन्य पदार्थ बाहर फेंके जाते हैं। पर ऐसे तारों में अंत में कुछ पदार्थ बच जाता है। जो सफेद बौने से भी छोटा व अधिक घना होता है। इसी को न्यूट्रान स्टार या पलसार कहते हैं। जैसा पहले बताया गया है, क्रेब नेबुला बनने का कारण था एक सुपर नोवा में विस्फोट। इस नेबुला के बीचों-बीच एक पलसार बचा है, इसका अध्ययन किया जा रहा है।

क्वेसार

सन् 1960 में कुछ ऐसे आकाशीय पिंडों का पता चला जिनके अध्ययन से खगोल शास्त्री आश्चर्य चकित रह गए। तब तक ब्रम्हांड में सबसे दूर स्थित मंदाकिनियों का केवल रेडियो टैलीस्कोप से ही पता चलता था। इन मंदाकिनियों से कोई प्रकाश नहीं मिलता था। लेकिन सन् 1963 में कुछ ऐसे प्रकाशीय स्त्रोत पाए गए जो इन मंदाकिनियों से भी दूर स्थित जान पड़े। इन स्त्रोतों को क्वेसार नाम दिया गया - यानी तारा नुमा स्त्रोत।

जन्म, एक तारे का



पूर्ण सूर्य ग्रहण

अब आते हैं तारों पर। तारों को लेकर तुम्हारे मन में ढेर सारे प्रश्न होंगे, जैसे तारे क्या हैं, वे कैसे बनते हैं, और वे टिम-टिमाते क्यों हैं आदि। एक प्रश्न यह भी है कि तारों में इतना प्रकाश और इतनी ऊष्मा कहां से आ जाती है? तारों पर अनुसंधान करना कितना कठिन काम है इसका अनुमान हम इस तथ्य से लगा सकते हैं कि तारों के बारे में जानकारी प्राप्त करने का एकमात्र स्त्रोत, उनसे निकलने वाला प्रकाश है। केवल इस प्रकाश का विश्लेषण विविध तरीकों से करके ही वैज्ञानिक तारों के जन्म, उनके तापक्रम और उनके रासायनिक संघटन के बारे में बहुत कुछ जानकारी प्राप्त कर लेते हैं। इस तरीके से खगोल भौतिकी ने तारों से संबंधित कई प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने में सफलता पाई है।

जैसा कि हम जानते हैं, हमारा सूर्य स्वयं एक मध्यम आकार का तारा है। ब्रम्हांड में कई तारे सूर्य से बहुत छोटे हैं, वहीं दूसरी ओर सूर्य से सैकड़ों गुना बड़े भीमकाय तारे भी हैं। तारों में आकार को लेकर जिस प्रकार की विविधता पाई जाती है उसी प्रकार की विविधता उनके तापक्रम, रासायनिक संघटन आदि को लेकर भी होती है। इस प्रकार की विविधता से वैज्ञानिकों को कई प्रश्नों के उत्तर भी मिलते हैं, जैसे तारे की बढ़ती आयु के साथ उसके आकार और प्रकाश की तीव्रता में क्या परिवर्तन होता है? उसका रासायनिक संघटन किस प्रकार बदलता है? कुछ तारों में विस्फोट क्यों होता है? क्या तारे कभी नष्ट होते हैं? आदि।

आओ, सबसे पहले यह देखें कि किसी तारे का जन्म कैसे होता है? यद्यपि वैज्ञानिक इस विषय पर कई वर्षों से शोध कर रहे हैं, पर वे अभी तक किसी निश्चित मत तक नहीं पहुंच पाए हैं। फिर भी मोटे तौर पर इस बारे में मान्यता प्राप्त सिद्धांत यह है कि मंदाकिनियों में पाए जाने वाले गैस एवं धूल के विशाल बादलों के संघनन (कंडेंसेशन) से तारे बनते हैं। इन बादलों में मुख्यत: हाइड्रोजन गैस होती है और इनका तापक्रम लगभग -173^0 सेल्सियस होता है। ऐसे बादलों के संघनन के लिए यह जरूरी है कि उनका आकार पर्याप्त रूप से बड़ा हो। यदि गैस का बादल सूर्य के बराबर बड़ा हो तो भी उसके गुरुत्वाकर्षण (ग्रेवीटेसनल फील्ड) में इतना बल नहीं होता है कि उसमें संघनन शुरू हो सके। हां, यदि कोई गैस का बादल सूर्य से लगभग सौ गुना बड़ा हो तो उसमें यह प्रक्रिया हो सकती है। संघनन की प्रक्रिया शुरू होने पर पहले तो बादल में आकुंचन होता है और फिर वह कई खंडों में विभाजित होकर तारों के समूह का निर्माण करता है।

सूर्य और अन्य तारों से लगातार प्रकाश और ऊष्मा के रूप में ऊर्जा कैसे निकलती रहती है? यह तो स्पष्ट है कि उनके अंदर ऊर्जा का कोई स्त्रोत छुपा है। लेकिन यह स्त्रोत क्या है, इसका अनुमान पहली बार उन्नीसवीं शताब्दी में इंग्लैंड के **केल्विन** (1824-1907) और जर्मनी के **हेल्महोट्स** (1821-1894) नामक दो वैज्ञानिकों ने लगाया। उनका मत था कि सूर्य धीरे-धीरे सिकुड़ रहा है, और इस कारण उसकी गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा प्रकाश और ऊष्मा के रूप में निकल कर नष्ट होती रहती है। लेकिन बाद में यह सिद्ध कर दिया गया कि सूर्य और अन्य तारों से निकलने वाली ऊर्जा का स्त्रोत गुरुत्वाकर्षण नहीं हो सकता।

1933 में इंग्लैंड के वैज्ञानिक ***आर्थर एडिंगटन*** (1882-1944) ने यह सिद्धांत प्रतिपादित किया कि किसी भी तारे की सतह के नीचे इतना अधिक तापमान होता है कि उसके कारण तारे में आणविक विस्फोट होते रहते हैं। पहले तो अन्य वैज्ञानिक ***एडिंगटन*** से सहमत नहीं हुए लेकिन कुछ वर्षों बाद ***जार्ज गेमोव*** व ***हैंस बेथे*** के काम से यह सिद्ध हो गया कि उनका सिद्धांत सही है। अब यह भी पता चल गया है कि सूर्य में हाइड्रोजन के परमाणुओं का आपस में संगलन (फ्यूजन) होकर हीलियम का निर्माण होता है और इस प्रक्रिया से अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा बनती है।



देवयानी (अन्ड्रोमेड़ा) तारा समूह। सन् 1010 की एक अरबी किताब का चित्र। किताब के लेखक थे अलसूफी।

मृत्यु, एक तारे की

तुम्हारे मन में यह प्रश्न जरूर होगा कि तारे का अगर जन्म होता है तो मृत्यु भी होती होगी? आओ, हम तारों की "मृत्यु" से संबंधित कुछ रोचक बातों पर विचार करें। इसके उदाहरण के रूप में यदि हम सूर्य के (जो स्वयं एक तारा है) भविष्य पर दृष्टि डालें, तो यह समझना आसान हो जाएगा कि किसी तारे का जीवन किस प्रकार समाप्त होता है।

सूर्य एक पीला तारा है, यानी वह अपने जीवन के मध्य काल में है। जीवन के प्रारंभिक चरणों में सूर्य पहले नीला और फिर सफेद तारा था। तारों का जीवन काल उनके आकार पर निर्भर होता है। सूर्य का मध्य-जीवन काल लगभग 100 करोड़ वर्ष है, जिसमें से आधी अवधि समाप्त हो चुकी है। सूर्य की सतह के नीचे हाइड्रोजन के संगलन (फ्यूजन) द्वारा हीलियम गैस बनने की प्रक्रिया जारी है।

आज से 50 करोड़ वर्ष बाद सूर्य का हाइड्रोजन का भंडार चुक जाएगा, और तब वह मध्य-जीवन काल को समाप्त करके अपने जीवन के अंतिम चरण में प्रवेश करेगा। इस चरण में सूर्य ठंडा होने लगेगा और आकार बढ़ने लगेगा। वह अपने वर्तमान आकार से लगभग 100 गुना बड़ा हो जाएगा और अपने समीपस्थ ग्रहों-बुध, शुक्र, पृथ्वी और संभवतः मंगल को लील जाएगा। उसका बाहरी भाग फैल रहा होगा। उसके केंद्र के आस-पास का भीतरी भाग सिकुड़कर इतना अधिक घना हो जाएगा कि इस घने भाग के एक प्याली पदार्थ का भार 100 टन होगा (एक टन = लगभग 1000 किलोग्राम)। इस दशा में सूर्य का प्रकाश बहुत कम हो जाएगा, और वह एक बहुत छोटे तारे के रूप में दिखाई देगा। सूर्य के आकार के सभी तारों का अंत इसी प्रकार होता है। इस दशा में इन तारों को सफेद बौने कहते हैं।

लेकिन सभी तारों की नियति ऐसी नहीं होती। मानलो कि कोई तारा सूर्य से तीन गुना बड़ा है। ऐसा तारा अपना मध्य जीवन काल समाप्त करके जब बढ़ने लगता है तो एक समय ऐसा आता है कि वह फूट जाता है। विस्फोट होने पर उसे एक बहुत ही चमकीले तारे के रूप में देखा जा सकता है। जो कभी-कभी दिन में भी दिखाई पड़ता है। इस प्रकार के विस्फोटित तारे को अधिनव तारा (सुपर नोवा) कहते हैं। अधिनवतारा अपने पीछे गैसों का तूफान और एक बहुत ही घना तारा (जिसे न्यूट्रॉन तारा कहते हैं) छोड़ जाता है। न्यूट्रॉन तारा इतना घना होता है कि उसके एक प्याली पदार्थ का भार करोड़ों टन होता है।

उपरोक्त वर्णन में खगोलशास्त्रियों की ब्रम्हांड के विकास की वर्तमान मान्यता की केवल एक मोटी रूपरेखा दी गई है। जैसा कि पहले जिक्र आया था, तारों का अध्ययन करने वाले प्रमुख खगोलशास्त्रियों में एक हैं, नोबेल पुरस्कार विजेता **एस. चंद्रशेखर**। सूर्य के लगभग समान आकार वाले तारों के विकास के अध्ययन में उनका बहुत महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

तारों के रंग और तापक्रम

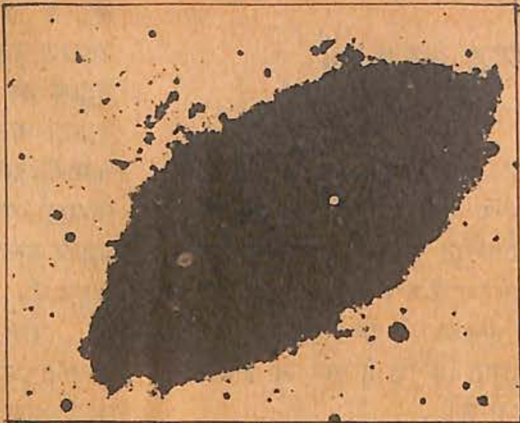
यदि तुमने किसी अंधेरी रात में ध्यान से तारों को देखा होगा तो तुम्हें पता होगा कि सभी तारों के प्रकाश का रंग समान नहीं होता। ज्येष्ठा और आर्द्रा नामक तारे अन्य तारों की तुलना में अधिक लाल दिखाई पड़ते हैं। दूरदर्शी से देखने पर तारों के और विविध रंग पहचाने जा सकते हैं।

खगोल शास्त्री तारों का वर्गीकरण रंग के आधार पर करते हैं और इस प्रकार बने समूहों को अंग्रेजी लिपि के अक्षरों से पहचानते हैं। नीचे दी गई तालिका में O B A F G K और M समूहों के तारों के कुछ लक्षण दिखाए गए हैं-

किसी तारे के रंग से उसके तापक्रम का अनुमान लगाया जा सकता है। रंग और तापक्रम तारों के रासायनिक घटकों पर निर्भर होते हैं।

समूह	O	B	A	F	G	K	M
रंग	नीला	नीला सफेद	सफेद	पीला सफेद	पीला	नारंगी	लाल
तापक्रम सेल्सियस में	35,000°	21,000°	10,000°	7,500°	6,000°	4,700°	3,300°
मुख्य घटक	हीलियम	हीलियम	हाइड्रो-जन	कैल्सियम	धातु	हाइड्रो-कार्बन	मिश्रित
उदाहरण	षष्टम कालपुरुष	चित्रा वैतरणी अंत	प्रथम गरुड़ लुब्धक	अगस्त्य प्रथम लघु श्वान	सूर्य ब्रम्ह हृदय	रोहिणी द्वितीय मिथुन	ज्येष्ठा आर्द्रा

ब्रम्हांड में कितने तारे हैं?





ब्रम्हांड में तारों के विशाल समूह पाए जाते हैं,जिन्हें मंदाकिनियां (गेलेक्सी) कहते हैं। पूरे ब्रम्हांड में इस प्रकार की करोड़ों मंदाकिनियां हैं। ऐसी ही एक मंदाकिनी आकाश गंगा(मिल्की वे) है।आकाश गंगा में भी अनगिनत तारे हैं। जिनमें मध्यम आकार का एक तारा हमारा सूर्य है। इस तारे, अर्थात सूर्य के इर्द-गिर्द घूमने वाले कई ग्रहों में से एक पृथ्वी है।

यदि हमारे लिए यह संभव हो कि हम पृथ्वी से दस लाख प्रकाश वर्ष दूर जाकर पीछे मुड़कर देख सकें तो हमें हमारी मंदाकिनी (आकाश गंगा) एक विशाल चमकती हुई थाली के समान दिखाई देगी। जिसका व्यास और मोटाई दोनों एक लाख प्रकाश वर्ष है, और जिसमें से कई भुजाएं चारों ओर निकली हुई हैं। ऐसी ही एक भुजा पर, आकाश गंगा के केंद्र से 25 हजार प्रकाश वर्ष की दूरी पर, हमारा छोटा-सा सौर मंडल स्थित है। खगोल शास्त्रियों की गणना के अनुसार हमारी आकाश गंगा में ही सूर्य के समान लगभग दस खरब अन्य तारे हैं।

सन् 1773 तक वैज्ञानिकों की धारणा थी कि हमारी आकाश गंगा ही सारा ब्रम्हांड है लेकिन इसी वर्ष में इंग्लैंड के खगोलशास्त्री विलियम हर्शेल ने आकाश गंगा से दूर अन्य मंदाकिनियों को देखा, जो केवल प्रकाश के धुंधले पुंजों के समान दिखाई देती हैं।हमारी आकाश गंगा के सबसे समीप स्थिति मंदाकिनी का नाम देवयानी (अन्ड्रोमेडा) है जो इसी नाम के तारा मंडल (देवयानी तारामंडल) में दिखाई देती है। यह अनुमान लगाया गया है कि यह मंदाकिनी हमसे 10 से 15 लाख प्रकाश वर्ष दूर स्थित है। इस अंक के आवरण पर इसी मंदाकिनी का चित्र है।





खगोलशास्त्रियों का अनुमान है कि ब्रम्हांड में लगभग बीस करोड़ मंदाकिनियां हैं,जिनमें से प्रत्येक में लगभग दस खरब तारे हैं। अब तुम अनुमान लगाओ कि ब्रम्हांड में कुल कितने तारे होंगे, इन तारों के कितने ग्रह होंगे और इन ग्रहों के कितने उपग्रह होंगे।

वैज्ञानिकों और जनसाधारण के सामने इस सारी जानकारी ने एक प्रश्न खड़ा कर दिया है कि जब ब्रम्हांड में इतने सारे तारे और सौर मंडल हैं तो क्या पृथ्वी के अलावा अन्य किसी स्थान पर भी जीवधारी हो सकते हैं? अभी तो इस प्रश्न के बारे में इतना ही कहा जा सकता है कि इस बात की पर्याप्त संभावना है कि इतने विशाल ब्रम्हांड में कोई तो ग्रह ऐसा होगा ही जिस पर जीवन किसी न किसी रूप में उपस्थित होगा।

गीत ठंड का



धरती की बुझ गई प्यास अब, ठंडी बहने लगी हवाएं,
रजाई बिछौने पर आ बैठी, अलाव पर टिक गईं निगाहें।

सूरज सुबह देर तक सोता
मुंह तक ओढ़े हुए रजाई।
जीजी के हाथों में दिन भर,
खेला करते ऊन- सलाई।

मटके का पानी पीने से, छोटे-बड़े सभी कतराएं।
धरती की बुझ गई प्यास अब, ठंडी बहने लगी हवाएं।

रात हुई और चौपालों पर,
छा जाता है सन्नाटा।
दूर-दूर तक गली-गली में,
कोई नजर नहीं आता।

ठंड से थर-थर कांप रहे सब, कैसे इधर-उधर जाएं,
धरती की बुझ गई प्यास अब, ठंडी बहने लगी हवाएं।

□ राही रोशन
कुंभराज, गुना

कुआं

कुआं है गहरा
उस पर बहरा
जो बोलो
वह देता दुहरा।

कुएं का मेंढ़क
करता बक-बक
जितना घेरा
ज्ञान वहीं तक।

पैंदी छलनी
लेकिन पानी
गिरे न रत्ती
है हैरानी।

पौधे सींचो
खूब उलीचो
घटे न पानी
जी भर खींचो।

□ रमेश दत्त दुबे, सागर



सुनो, चंदा की



नहीं है
मेरे अंदर कोई
सूत कातती बुढ़िया

झूठी निकली
दादी-नानी की
सभी कहानियां

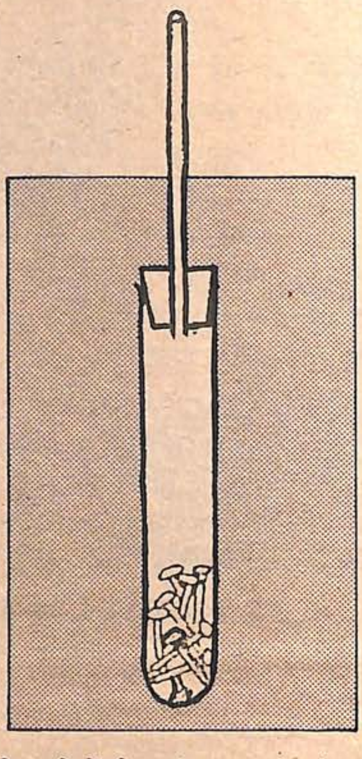
मेरे यहां
गड्ढे, पहाड़ हैं
कहीं समतल मैदान
हवा-पेड़ और
पानी का
नहीं है नामो-निशान।

□ कमला मदन
तराना, उज्जैन

चित्र: आशा शर्मा, अलका शर्मा, भोपाल

दूध में कुछ पानी मिला हुआ हो तो कैसे बता सकते हैं कि उसमें कितनी मिलावट है? इसके लिए जिस यंत्र का उपयोग किया जाता है उसे लेक्टोमीटर कहते हैं। द्रवों के आपेक्षिक घनत्व के सूक्ष्म अंतर को हम इसके द्वारा मालूम कर सकते हैं।

दूध पानी का पानी दूध



एक,एक छेदी रबर कार्क लो। उसमें एक कांच की नली पिरो दो। नली कम-से-कम 15 से.मी. बाहर हो। एक उफननली लो और उसमें लोहे की कुछ छोटी कीलें या छोटे टुकड़े धीरे से डाल दो। नली सहित रबर कार्क को उफननली पर फिट कर दो। उफननली को अब पानी से भरी बाल्टी में रखकर देखो कि वह तैरती है या डूब जाती है। यदि वह नीचे तक डूब जाती है तो उसमें से कुछ लोहे के टुकड़े निकाल दो और वह पानी भी निकाल दो जो डूबने पर शायद उसमें भर गया हो। यदि उफननली पानी में ऊपर ही तैरती है तो फिर उसमें लोहे के कुछ और टुकड़े डाल दो। उफननली को पानी में ऐसे तैराओ कि केवल उसकी पतली नली का कुछ हिस्सा (लगभग 5 से.मी.) पानी से बाहर रहे। रबर कार्क और उफननली को पानी के स्तर से नीचे होना चाहिए, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जहां तक पतली नली पानी में हो वहां पर धागा बांधकर निशान लगा लो। तुम्हारा लेक्टोमीटर तैयार है।

दूध का आपेक्षिक घनत्व 1 से कुछ अधिक होता है। पर दूध में यदि पानी मिलाया जाए तो उस मिश्रण का आपेक्षिक घनत्व कुछ कम हो जाता है। इस सूक्ष्म अंतर को तुम अपने लेक्टोमीटर द्वारा मालूम कर सकते हो।

(चित्र एवं सामग्री बाल वैज्ञानिक कक्षा आठ (होविशिका) से साभार)

फोटो उतारने का मोम बनाओ

तुमने बाजार में इस तरह की मोम देखी होगीं, जिसे चित्र पर लगाकर उस चित्र पर सफेद कागज रख देते हैं। ऊपर से किसी चिकनी वस्तु (कटोरी, कैंची का हत्था) से रगड़ने पर वह तस्वीर कागज पर बन जाती है।

यहां हम वही फोटो की मोम बनाने का एक सरल तरीका बता रहे हैं।

बाजार से विलायती मोम के नाम से जानी जाने वाली मोम खरीद लो।

अब 16 हिस्से यह मोम और 1 हिस्सा वनस्पति घी लेकर गर्म करो। मोम व घी पिघलकर मिल जाएंगे। ठंडा होने के बाद इसकी चकती जमा लो।

बस, तस्वीर उतारने वाला तुम्हारा मोम तैयार हो गया। अब तुम अखबार की किसी भी तस्वीर को कागज पर उतार सकते हो।

जरा विचार करो, क्या अखबार वाली तस्वीर तुम्हारे कागज पर हू ब हू बन पाएगी?

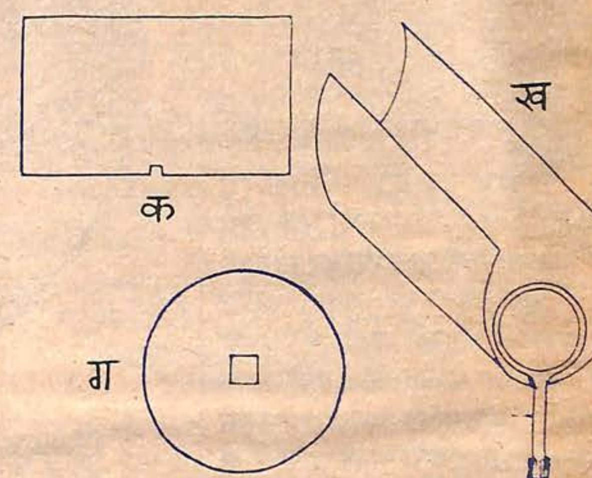
यतीश कानूनगो, देवास

टार्च बल्ब का दूरदर्शी

ऊंचे पेड़ पर लगी इमली या आम ढूंढने में शायद तुम्हें परेशानी होती हो। या दूर की कोई सुन्दर चीज देखना चाहते हो, पर नंगी आंखों से ठीक से नहीं देख पाते होगे। ज्यादा दूर की तो नहीं पर 20-25 फुट तक की चीजें तुम इस दूरदर्शी से देख सकते हो।

आवश्यक सामग्री: तीन पुष्टे, एक हैंडलेंस, टार्च का फ्यूज बल्ब, आलपिन आदि।

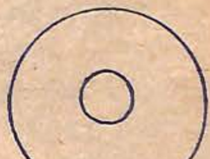
अपनी पुरानी कापी के तीन पुष्टे लो। चित्र **क** के अनुसार एक पुष्टे के लंबाई वाले किनारे पर एक ऐसा खांचा बनाओ कि उसमें हैंडलेंस का हैंडल फंस सके। अब चित्र **ख** के अनुसार पुष्टे को मोड़कर बेलनाकार बना लो। ध्यान रहे कि लेंस इस नली के अंदर ही फंस जाना चाहिए। इसी आकार में पुष्टे को लेई या गोंद से चिपकाकर एक नली बना लो।

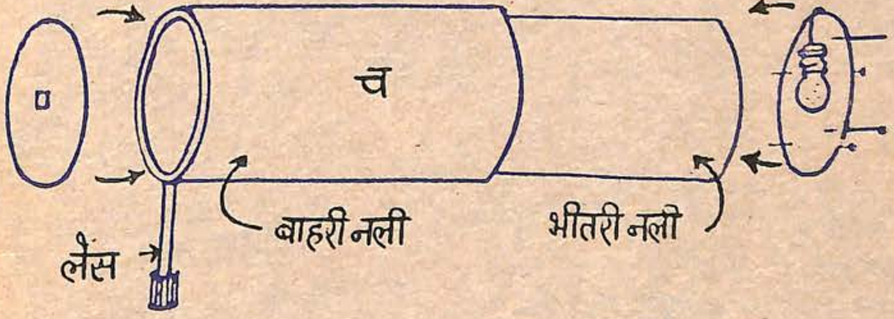


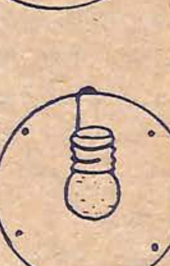
अब एक दूसरा पुष्टा लो। इसे भी मोड़कर एक ऐसी नली बनाओ जिसे हैंडलेंस वाली नली के अंदर फंसाकर आसानी से आगे-पीछे खिसकाया जा सके।

अब तीसरा पुष्टा लो। इसमें से लेंस की गोलाई के बराबर की एक गोल चकती काटो। इस चकती के बीचोंबीच एक सेंटीमीटर भुजा का एक वर्ग काटो। चित्र **ग**। इस चकती को हैंडलेंस के बाहरी भाग में फंसा दो।









तीसरे पुष्टे से एक और गोल चकती काटो जो दूसरी (संकरी) नली की गोलाई के बराबर हो। इस चकती के बीच में टार्च बल्ब के आकार का एक गोल छेद कर लो। टार्च के एक फ्यूज बल्ब का एक फिलामेंट निकालकर उसमें पानी भरो। चित्र **घ** में दिखाए तरीके से एक पतला तार बल्ब में बांधो। इस बल्ब को चकती में इस प्रकार लगाओ कि बल्ब चकती के छेद के बीचोंबीच रहे। इस चकती को आलपिनों की सहायता से संकरी नली के बाहरी सिरे पर इस प्रकार फंसाओ कि बल्ब नली के अंदर की तरफ चला जाए चित्र **च** लो, तुम्हारा दूरदर्शी तैयार है। हैंडलेंस वाली नली को एक हाथ से पकड़कर आंख के पास रखो और उसके भीतर वाली नली को धीरे-धीरे आगे-पीछे खिसकाकर फोकस करो और दूर-दूर की वस्तुएं देखो।

(चित्र एवं सामग्री बाल वैज्ञानिक कक्षा आठ (होविशिका) से साभार)

अंतरिक्ष

का

सफर

प्रकाश एक वर्ष में जितनी दूरी चलता है उसे एक प्रकाश वर्ष कहते हैं, यह तो तुम जान ही गए होगे।

ध्रुव तारे को देखो। इसका प्रकाश जो तुम्हारी आंखों पर पड़ रहा है। वह वहां से 680 साल पहले चला था, यानी मुगलों के भारत आगमन से भी पहले या अमेरिका की खोज से भी 200 वर्ष पूर्व। अगर यह दूरी किलोमीटर में लिखी जाए तो ऐसी लगेगी:

6,39,13,07, 72,80,00,000 किलोमीटर।

शायद यह संख्या हम आसानी से पढ़ भी न पाएं। और हर जगह ऐसी लंबी संख्याओं का उपयोग संभव नहीं है। इसीलिए खगोल शास्त्री कहते हैं कि ध्रुव तारा पृथ्वी से 680 प्रकाश वर्ष दूर है। सूर्य हमारे बहुत नजदीक है, केवल 8½ प्रकाश मिनिट। यानी सूर्य का प्रकाश पृथ्वी पर 8½ मिनिट में पहुंचता है। अब कल्पना करो कि हम एक अंतरिक्ष यान पर सवार हैं जो 54,700 किलोमीटर प्रति घंटे की गति से हमें तारों की ओर ले जा रहा है। पृथ्वी से दूर जाते समय हम क्या-क्या देखेंगे, इन चित्रों को देखो।



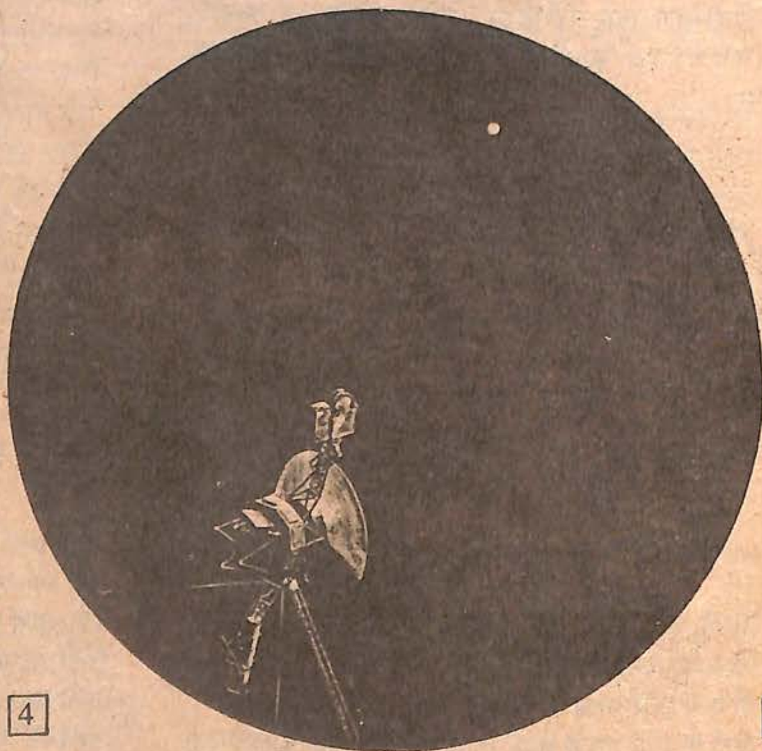
1

1¾ प्रकाश सेकंड या सात घंटे में हम चंद्रमा पर पहुंचेंगे। पृथ्वी बाईं तरफ दिख रही है। दाईं तरफ शुक्र, बुध व सूर्य दिख रहे हैं।



2

6 प्रकाश
दिख रहे



4

एक प्रकाश वर्ष पश्चात् सूर्य एक छोटे चमकीले बिंदु के रूप में दिखाई देता रहेगा। यहां से सौर मंडल का दिखाई देने वाला यह एकमात्र सदस्य है। एक और अंतरिक्ष यान जो पृथ्वी से हमसे पहले चला है हमें दिख रहा है। हमें पृथ्वी से चले 20,000 साल हो गए हैं।



5

बस हजार प्र
है) का एक
(कलस्टर) है
आगे चला
दाईं ओर उ
मंदाकिनी न



मिनिट में हम मंगल पर होंगे। मंगल के धूल भरे वातावरण के ऊपर हैं पृथ्वी, शुक्र, बुध व सूर्य।

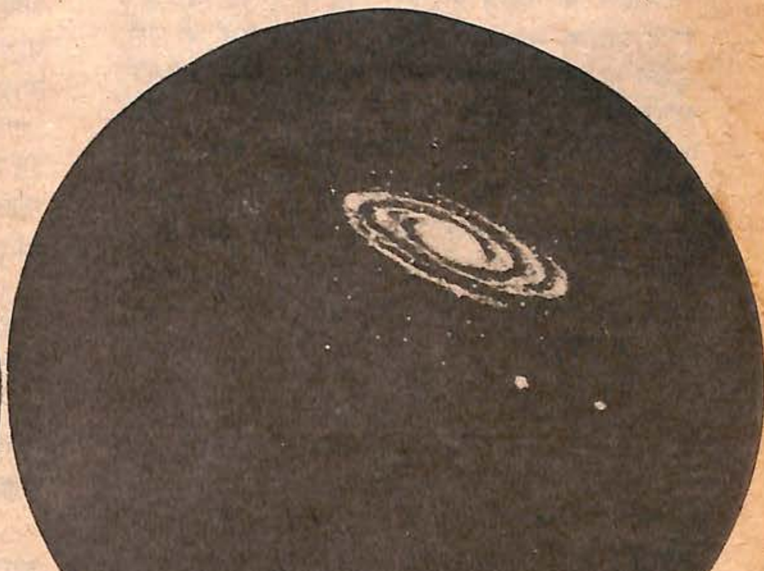


3

5½ प्रकाश घंटे बाद हमारा यान प्लूटो ग्रह की बर्फीली सतह पर उतरेगा। प्लूटो का उपग्रह, चेरोन ठीक सामने बड़ा-सा दिख रहा है। सबसे ऊपर सूर्य और उसके नीचे क्रमवार शुक्र, पृथ्वी, बृहस्पति और शनि दिख रहे हैं।



काश वर्ष के बाद हमारी मंदाकिनी, आकाशगंगा(जिसमें पृथ्वी भी चमकता हिस्सा दिख रहा है। बाएं नीचे लाखों तारों का एक समूह । बाईं ओर दो और तारे दिख रहे हैं। जो हाल ही में बने हैं। हमसे ान आकाशीय टुकड़ों से टकराकर टूट गया है। पर एक फूटे तारे (नेबुला) का कुछ हिस्सा है और नीचे एक और जर आ रही है।



6

10 लाख प्रकाश वर्ष बाद पीछे नजर आ रही है आकाश गंगा, जिसमें हैं करीब 700 अरब तारे। विभिन्न तारा समूह (क्लस्टर) अभी इतनी दूर हैं कि मिलकर एक तारे जैसे दिखते हैं। अब तक हम 20 अरब वर्ष की यात्रा कर चुके हैं और अभी भी पृथ्वी के सबसे करीब स्थित मंदाकिनी देवयानी (अन्ड्रोमेडा) का आधा रास्ता ही पार किया है। याद रखो कि ब्रम्हांड में कई करोड़ मंदाकिनियां हैं।

क्या वे रात परी के आंसू थे?



□ अनीता रामपाल

राबिया अपने काम में खोई हुई थी। घर के आंगन में बैठी एक सुंदर-सा चित्र बना रही थी। लाल, पीला, हरा, जामुनी ... कितने रंग थे उसके चित्र में। और जानते हो किसको भेजना चाहती थी वह चित्र? 'चकमक' की चित्र प्रतियोगिता में! अपने हाट का दृश्य बनाया था उसने। जब चित्र पूरा हुआ तो उसे सूखने के लिए खटिया पर डालकर राबिया भीतर चली गई। सूखते ही चित्र को लिफाफे में डालकर पोस्ट करना था। उसे गुड्डू का डर था। कहीं गुड्डू के हाथ लग गया तो समझो बस गया! उसका छोटा भाई गुड्डू तो कागज का दीवाना था। कहीं कोई टुकड़ा दिख जाए तो फाड़-फाड़कर चूरमा बना देता। और मौका मिलता तो उससे अपनी पेट-पूजा भी कर लेता।

रात बीत गई। किसी का ध्यान राबिया के चित्र की ओर न गया। तड़के उठकर वह बाहर आई तो क्या देखती है कि चित्र के रंग बहकर एक-दूसरे में मिल गए हैं। चित्र सारा का सारा बरबाद हो गया! राबिया के तो आंसू टप-टपाने लगे। पर यह हुआ कैसे? क्या किसी ने पानी गिरा दिया? पर भला क्यों? अब वह 'चकमक' की प्रतियोगिता में हिस्सा नहीं ले पाएगी। दूसरा चित्र बनाने का समय नहीं है।

गुस्सा भी था और निराशा भी। साथ ही ढेर सारे सवाल थे। राबिया वहीं सिर पकड़कर बैठ गई। आंसुओं की धारा थमी तो सोचने लगी, चित्र तो सबको भाया था। कोई उस पर पानी क्यों गिराएगा? रात में बारिश भी नहीं हुई। बल्कि आसमान साफ था और तारे टिमटिमा रहे थे। आंखें मलकर राबिया ने आसपास निगाह दौड़ाई। खटिया भी कुछ गीली थी। बाहर घास और पत्तियों पर छोटी-छोटी बूंदें चमकती दिखाई दे रही थीं। ये बूंदें भला कहां से आई होंगी?

दिन भर उसके दिमाग में यह सवाल घूमता रहा। इन बूंदों को ओस (शबनम) कहते हैं, यह तो उसने मालूम कर लिया था। पर ओस आती कहां से है? यही बात तो ठीक से समझ नहीं आ रही थी। राबिया ने दादी से पूछा। दादी ने हंसकर कहा, "अरी, यह तो निगोड़ी रात परी के आंसू थे।" रात परी के आंसू? दादी तो कहानियां ही गढ़ती रहती है। यूं ही टालने की कोशिश कर रही है। पर राबिया यूं टलने वाली नहीं थी। उसने अपने साथियों से चर्चा की। शैला, सबा, रफी, मरियम, मुकेश-सभी से पूछा। सभी इस सवाल में उलझ गए।

सभी ने तय किया वे मिलकर इस बात का पता लगाएंगे। रात में थाली बाहर जमीन पर रखकर उसमें ओस इकट्ठी करेंगे। शैला ने थाली बाहर जमीन पर रख दी। सोचा, जागकर देखूंगी रात में कब और कैसे इसमें ओस पड़ती है। शैला के इरादे नेक थे पर नींद लग ही गई। सुबह पांच बजे आंख खुली तो पाया कि थाली खाली है! अरे, क्या हुआ? आज ओस नहीं पड़ी क्या? पर बाहर पड़ी चद्दर तो गीली है!

रफी और सबा ने भी थालियां बाहर रखी थीं। रफी ने बाहर पड़ी खटिया पर और सबा ने लकड़ी की ऊंची-सी चौकी पर। सुबह दोनों ही बहुत खुश थे।

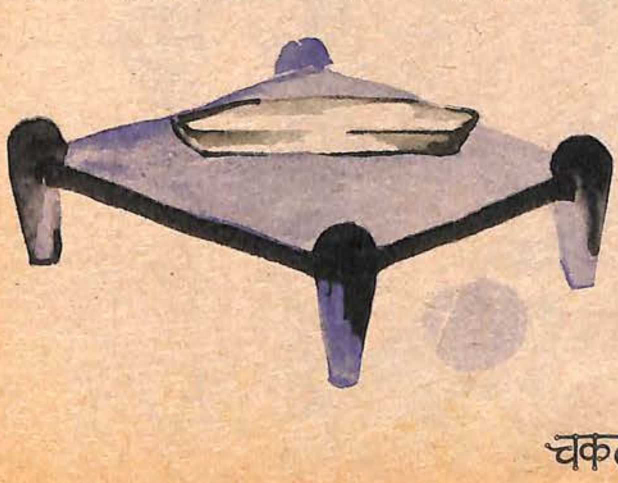
दोनों की थालियों में ओस की कुछ बूंदें चमक रही थीं।

जब सबने मिलकर अपनी-अपनी कथा सुनाई तो वे और चक्कर में पड़ गए। किसी की थाली खाली और किसी की गीली, ऐसा क्यों? मामला उलझता जा रहा था। सबने सोचा, अब तो सही ढंग से खोज करने की जरूरत है। अलग-अलग चीजों को पहले एक ही जगह रखकर देखेंगे। हर बात का ध्यान से मुआयना करेंगे। यूं शुरू हुआ खोजी टोली का ओस वाला लंबा सिलसिला।

पहले तो बहुत सारी चीजों को जमीन पर ही रखकर देखा गया। ईंट, पत्थर, स्लेट, तख्ती, प्लास्टिक की तश्तरी, सूती दरी, रुई का ढेर, कांच की प्लेट-इन सब चीजों पर तो बहुत ओस पड़ी। परंतु स्टील की थाली, लोहे का ताला, तांबे का ढक्कन, अल्युमिनियम की प्लेट-धातु की यह सब चीजें ज्यादा गीली नहीं होती थीं। ऐसा क्यों? क्या धातु का कोई ऐसा खास गुण है।

किताबों में खोजते-खोजते, लोगों से पूछताछ करते, धीरे-धीरे खोजी टोली एक महत्वपूर्ण नतीजे पर पहुंची। कुछ चीजें जमीन के संपर्क में होते हुए भी पृथ्वी की गर्मी को अपने अंदर नहीं आने देतीं। इसीलिए ये चीजें रात में बाहर की हवा के साथ काफी ठंडी हो जाती हैं। रुई, ईंट, कांच, कपड़ा इत्यादि ऐसे ही पदार्थ हैं जो गर्मी (ऊष्मा) को आसानी से ग्रहण नहीं करते। और चूंकि रात में ये हवा के साथ काफी ठंडे हो जाते हैं, इन पर ओस या शबनम की अधिक बूंदें जमा हो जाती हैं। परंतु धातु की चीजें बहुत जल्दी ही पृथ्वी की गर्मी ग्रहण कर लेती हैं। इस कारण से ये पृथ्वी की तरह हवा की तुलना में कुछ गरम रहती हैं और उन पर ओस नहीं जम पाती।

एक बात तो अभी भी साफ नहीं हुई। आखिर ठंडी चीज पर ओस की बूंदें पड़ती ही क्यों हैं ? वह बूंदें आतीं कहां से हैं ? और फिर किसी-किसी दिन नहीं भी आतीं? घूम-घामकर फिर पहले सवाल पर ही पहुंच गए! इतने सारे वैज्ञानिक नतीजे ढूंढ़ निकाले, और फिर देखा तो वहीं के वहीं अटके पड़े हैं। भई, क्या तुम कुछ मदद कर सकते हो?



खोजबीन करते हुए मरियम को एक बात ध्यान आई। उसे याद आया कि ठंड के दिनों में वे सब अक्सर किसी कांच की खिड़की या किसी आइने पर अपने मुंह से "हाह" करके हवा डालते हैं तो देखते हैं कि उस पर पानी की नन्हीं-नन्हीं बूंदें बन जाती हैं। कितना मजा आता है। कैसे खिड़की या आइने पर यकायक धुंध-सी छा जाती है। फिर मुकेश ने बताया कि पानी की नन्हीं बूंदों को तो उसने भी बनते देखा है। कई बार बर्फ के पानी से भरे गिलास पर या कोल्डड्रिंक की बोतल के बाहर भी पानी की बूंदें बन जाती हैं। सभी ने कई ऐसे किस्से सुनाए। **खूब बहस भी हुई। ठंडी बोतल के बाहर कैसे बूंदें बन जाती हैं? बोतल में से तो निकलती नहीं होंगी। फिर क्या बाहर की हवा से आई होंगी? मुंह से 'हाह' किया तो ठंडा आइना धुंधला क्यों हो गया? मुंह** की हवा में बूंदें होती हैं क्या? प्रश्नों का पहाड़ सा खड़ा हो गया। बहस करते, सोचते-विचारते, सवाल पर सवाल उठाते, यहां-वहां से जानकारी का जुगाड़ करते आखिर परेशानी की धुंध पिघलने लगी। दिमाग में सफाई होती गई। यह तो स्पष्ट हो ही गया कि हवा में पानी की कुछ वाष्प मिली रहती है। जब यह हवा किसी ठंडी चीज के संपर्क में आती है तो कुछ वाष्प ठंडी होकर फिर से पानी में बदल जाती है। मुंह (प्रश्वासित) की हवा में भी काफी वाष्प होती है। इसीलिए ठंडे आइने पर मुंह से "हाह" करने पर उस पर पानी की बूंदें बन जाती हैं। बरसात के मौसम में हवा में बहुत नमी होती है, यानी बहुत सारी वाष्प होती है। इसी कारण से बरसात में कोई भी बर्फ-सी ठंडी चीज कुछ मिनट बाहर रखो तो उसकी बाहरी सतह पानी से बिल्कुल भीग जाती है। चूंकि उसकी ठंडी सतह पाकर हवा की खूब सारी वाष्प पानी में बदल जाती है। परंतु यदि हवा सूखी हो (यानी उसमें नमी न हो) तो ठंडी सतह पर कोई बूंदें इकट्ठी नहीं होंगी।

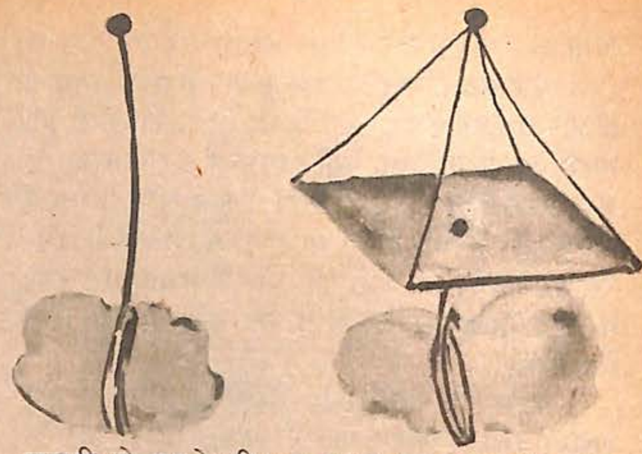
तुम्हें ऐसा तो नहीं लग रहा कि हम ओस को भूलकर कहीं और भटक गए हैं? वास्तव में यह सब बातें ओस से ही जुड़ी हैं। चूंकि ओस भी तो वही है- हवा **से मिली वाष्प का पानी में बदल जाना। दिन में गर्मी के कारण लगातार पानी से बनती रहती है। वाष्प हवा में शामिल होती है। पर सूरज डूबने के बाद रात के समय हवा का तापमान कम हो जाता है। ठंडी हवा में उतनी वाष्प समा नहीं सकती इसलिए कुछ वाष्प दुबारा पानी में बदल जाती है। जब कोई ठंडी सतह उसके संपर्क में**

आती है उसी पर बूंदों के रूप में जमा होने लगती है। वस्तु जितनी ज्यादा ठंडी होगी उतनी अधिक ओस उस पर बनेगी।

खोजी टोली ने देखा था कि जमीन पर पड़ी धातु की चीजों पर ओस नहीं के बराबर पड़ती थी। पर यदि उसी चीज को, मानो स्टील की थाली को जमीन से सटाकर न रखें पर किसी रस्सी से टांग दें या लकड़ी की मेज पर रख दें तो क्या होगा? तब तो उस पर ओस को इकट्ठी हो जाना चाहिए। है ना ? चूंकि फिर थाली जमीन की गर्मी ग्रहण नहीं कर सकेगी और हवा के संपर्क में रहकर ठंडी हो जाएगी। टोली ने भी ऐसा ही पाया था। याद है ? रफी और सबा की थाली क्यों गीली थी, जबकि राबिया की खाली ?

एक और मजे की बात है जिस रात को आसमान पर बादल छाए रहते हैं तब ज्यादा ओस नहीं बनती। बताओ क्यों? चूंकि जब पृथ्वी अपनी गर्मी बाहर अंतरिक्ष की ओर फेंकती है तो बादल उसे वापस अंदर की ओर लौटा देते हैं। इससे बीच की हवा भी कुछ गरम रहती है, और हवा की वाष्प पानी में नहीं बदल पाती।

टोली ने तय किया कि क्यों न इसे एक प्रयोग से परखा जाए। मरियम ने रुई के दो बराबर भार वाले टुकड़े लिए। रुई के एक टुकड़े को तो धागे से बांधकर खुली हवा में लटका दिया। दूसरे टुकड़े को भी धागे से लटकाया पर उसके थोड़े ऊपर एक लकड़ी के टुकड़े की छत लटका दी। सुबह होते ही दोनों टुकड़ों की तुलना करनी थी। भार की तुलना के लिए टोली ने एक पतली डंडी का छोटा-सा तराजू बनाया। उसके दोनों पलड़े माचिस की डिबिया (खोखे) से बनाए गए थे। सब सामान तैयार था। बस सुबह होने की देर थी। फिर यह देखना था कि क्या वास्तव में खुली हवा में लटका रुई का टुकड़ा ओस से भीगकर ज्यादा भारी हो जाता है ? या



लकड़ी के टुकड़े की छत वाला टुकड़ा उससे हल्का रहता है? यह देखने की बहुत उत्सुकता थी। शैला तो मरियम के घर ही ठहर गई थी। भोर हुई। दोनों नन्हीं वैज्ञानिक उठीं। जल्दी से रुई के टुकड़ों को नीचे उतारा। अपना छोटा-सा तराजू लिया। एक पलड़े में एक टुकड़ा, दूसरे पलड़े में दूसरा टुकड़ा रखा। तुरंत एक पलड़ा झुक गया। वाह! वही हुआ जो सोचा था। खुला लटकाया टुकड़ा ओस से अधिक भारी हो गया था। जो टुकड़ा छत की आड़ में लटका था उस पर कम ओस थी। और वह पहले टुकड़े से कम भारी था, अर्थात छत होने के कारण उस बीच की हवा कम ठंडी हो पाई थी। उससे ओस भी कम बनी थी। प्रयोग सफल हुआ। सबका अंदाज सही निकला। एक नई समझ बनी। खोजियों का उत्साह बढ़ा।

जो करतब इन खोजियों ने दिखाए, जो तरीके इन्होंने अपनाए वे सही मायने में वैज्ञानिक थे। वास्तव में लगभग दो सौ साल पहले विलियम वेल्ज नामक एक वैज्ञानिक ने सबसे पहले ऐसे ही प्रयोग किए थे। ऐसे ही सवाल उठाकर, अनुमान लगाकर, वह इन नतीजों पर पहुंचा था। और दुनिया में सबसे पहले उसी ने समझा था कि ओस (शबनम) कैसे बनती है।

-जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली





□ *टिटहरी (इंडियन प्लवर) पेड़ पर क्यों नहीं बैठती?*

□ पंकज वर्मा, सेंधवा
बद्रीलाल चौहान, बोतलगंज (मंदसौर)

क्या तुमने पेड़ पर बैठने वाले पक्षियों के पैरों के पंजों पर कभी गौर किया है। तेज हवा में जोरों से हिलते पेड़ और पेड़ों की डालों को मजबूती से थामकर बैठे हुए पक्षी।

क्या वजह है कि (इतनी तेज हवा चलने) इसके बावजूद पक्षी पेड़ों से नहीं गिरते।

दरअसल पेड़ पर बैठने वाले पक्षियों के पैरों की रचना ही ऐसी होती है कि वे पेड़ की डाल को मजबूती से पकड़ सकें। पेड़ पर बैठने वाले पक्षियों, जैसे तोता, मैना, कौवा... आदि के पैरों का तुम आसानी से अवलोकन कर सकते हो।

पेड़ पर बैठने वाले पक्षियों के पैर किस तरह से होते हैं, इसका अंदाजा तुम्हें यहां दिए चित्रों से लग सकता है।



पेड़ पर बैठने वाले पक्षियों के पैरों के पंजों के पीछे वाली अंगुली ही इन्हें पेड़ की डालों पर बैठने के काबिल बनाती है।

टिटहरी के पैरों के पंजे में यह अंगुली सिर्फ एक ठूंठ के समान निकली होती है।इसी वजह से वह पेड़ की डालों को पैरों से पकड़ने में असमर्थ होती है। टिटहरी द्वारा पेड़ पर अंडे नहीं दिए जाने का भी यही कारण है। क्योंकि वह अपना घोंसला पेड़ पर नहीं बना पाती।



सवालीराम

□ *खम्भों के बीच बिजली के तार ढीले क्यों लगाए जाते हैं।*

□ संतोष कुमार चौरे, टिमरनी
जयकिशन कुशवाह, नागपुर

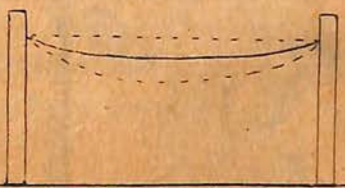
यदि तार का एक टुकड़ा दो स्तम्भों के बीच लटकाया जाता है तो वह एक वक्र आकार धारण करता है



(देखो चित्र)। यह प्रयोग तुम स्वयं करके देख सकते हो। एक मुलायम तार के टुकड़े के सिरे को दो ईंटों के बीच दबाकर रख दो। क्या इसका आकार चित्र में दर्शाए गए आकार की तरह है? ईंटों की दूरी कम या अधिक करके देखो।

ऐसा क्यों होता है? तार का यह आकार इस पर कार्य करने वाले दो बलों का परिणाम है। ये दो बल हैं- तार का तनाव जो इसे पृथ्वी के समानांतर लाने की कोशिश करता है और पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल जो इसे नीचे की ओर खींचता है।

यदि तार के ऊपर लग रहे तनाव को बढ़ाया जाए (जो तार के दोनों सिरों को विपरीत दिशा में खींच कर किया जा सकता है) तो तार कम वक्र हो जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। यहां यह याद रखना चाहिए कि तार के तनाव को बहुत अधिक बढ़ा देने पर भी यह पृथ्वी के ठीक समानांतर नहीं हो सकता है। क्यों? यदि दो अलग-अलग तारों में एक ही तनाव लगाया जाए तो वह तार जिसका वजन (भार) कम है, कम वक्र होगा (अर्थात कम लटकेगा)।



तुमने टेलीफोन के तार देखे होंगे। ये हल्के होते हैं, अतः पृथ्वी के लगभग समानांतर दिखाई पड़ते हैं। बिजली के तार अधिक भारी होने के कारण अधिक वक्र रहते हैं।

इन बातों को देखते हुए यह सोचना पड़ेगा कि कितना तनाव बिजली के तारों में दिया जाना चाहिए। यदि इसमें बहुत कम तनाव दिया जाए तो ये बिलकुल ही लटक जाएंगे। ऐसा होने पर:

1. बहुत नीचे लटकने के कारण ये जानवरों, गाड़ियों तथा अन्य वस्तुओं को स्पर्श कर सकते हैं और दुर्घटना हो सकती है।
2. इससे दो खम्भों के बीच के तार

(शेष पृष्ठ 38 पर)

जोगी



बहता पानी, रमता जोगी

प्रेमचंद
की कहानी

सवा सेर गेहूं

का नाट्य रूपांतर
रूपांतरकार: **हरीश भादानी**

सभी चित्र: तिलोत्तमा बाघ, दिल्ली

पंडितजी



मुंह में राम, बगल में छुरी

सूत्रधार



फकीर, ना काहू से दोस्ती,
ना काहू से बैर

शंकर



अधर्म से डरने वाला भोला किसान

शंकर की पत्नी

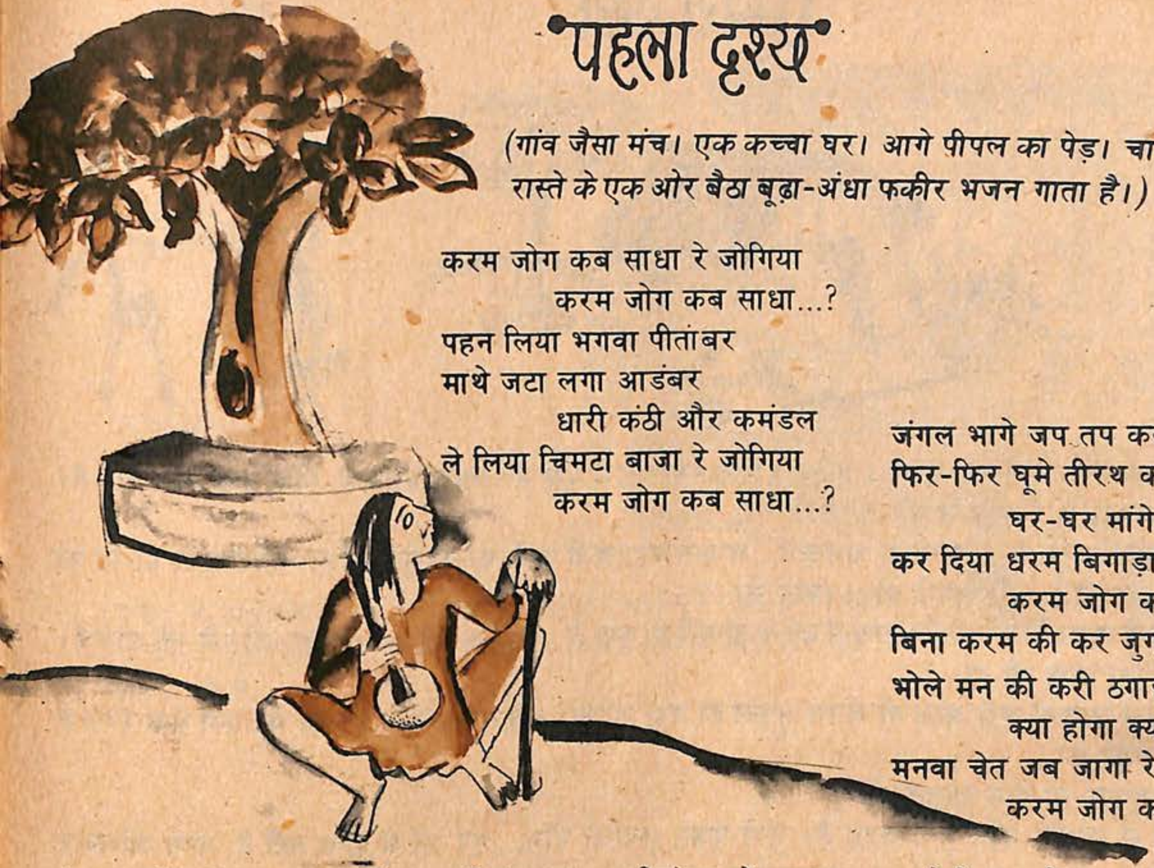


बोलने में तीखी, पर दुख से भरी

कहानी आज से पचास साल पहले के ग्रामीण समाज की तस्वीर सामने रखती है। यह तस्वीर तो आज भी गांवों में शायद ज्यों की त्यों है। मूल कहानी का कथ्य अपने आप में कुछ और घटनाएं तथा पात्र लिए है, पर इस नाट्य रूपांतर में वे सब नहीं हैं। कहानी का मूल भर है।

पहला दृश्य

(गांव जैसा मंच। एक कच्चा घर। आगे पीपल का पेड़। चारों ओर चौकी। रास्ते के एक ओर बैठा बूढ़ा-अंधा फकीर भजन गाता है।)



करम जोग कब साधा रे जोगिया
करम जोग कब साधा...?
पहन लिया भगवा पीतांबर
माथे जटा लगा आडंबर
धारी कंठी और कमंडल
ले लिया चिमटा बाजा रे जोगिया
करम जोग कब साधा...?

जंगल भागे जप तप करने
फिर-फिर घूमे तीरथ करने
घर-घर मांगे भोग अरोगे
कर दिया धरम बिगाड़ा रे जोगिया
करम जोग कब साधा...?
बिना करम की कर जुगताई
भोले मन की करी ठगाई
क्या होगा क्या हाल बखानूं
मनवा चेत जब जागा रे जोगिया
करम जोग कब साधा...?

(भजन धीरे-धीरे रुक जाता है अलख निरंजन, अलख निरंजन बोलता हुआ एक जोगी आता है। इधर-उधर देखते हुए पेड़ के पास चौतरे पर बैठ जाता है। बोलता जाता है और चिमटा बजाता है। बूढ़ा फकीर लकड़ी टेकते हुए जिस किनारे बैठा था वहीं वह जोगी चला जाता है। शंकर अपने घर में जाने के लिए मंच पर आता है। घर में घुसने से पहले ही जोगी की आवाज से चौंककर रुक जाता है।)

जोगी: अलख निरंजन! अलख निरंजन! अलख निरंजन!

शंकर: पांव लागी महाराज! *(चरण छूता है)*

जोगी: *(आंखें मूंदे ही)* कल्याण हो भगत।

शंकर: धन भाग महाराज, घर पधारकर दर्शन दिए। *(गद्‌गद भाव से)* जनम सफल हो गया... कहां से पधारे हैं पिरभू!

जोगी: *(आंखें खोलता है)* कल्याण हो भगत! जोगी सीधे अमरनाथ से आए हैं। कारतिक का महीना है। नर्मदा नहाएंगे। फिर आगे जाएंगे बच्चा....!

शंकर: वाह... वाह... पिरभू! इतनी लंबी जातरा। कड़ी तपस्या करो हो महाराज। मैं क्या तीरथ करूं। गिरस्ती का जंजाल ही नहीं छूटै मो से तो।

जोगी: यहीं तो माया है भगत। इससे छूटना मुश्किल है जो इससे छूटे उसे ही मिले परमात्मा। करमों का बंधन ही तो नरक ले जावै। गृहस्थ ही सबसे बड़ा जंजाल है...!

शंकर: सत बचन पिरभू! आप जैसे ज्ञानी-तपसी ही परम पद पावै। हम संसारी तो यहीं....

जोगी: भगत, आज की रात जोगी गांव के मंदिर में सोएंगे। परसाद तेरे घर का ही लेंगे। .... जा जोगी की सेवा कर ...धरम होगा।

शंकर: धन भाग पिरभू। आज तो तर गया। आपने गरीब के घर का परसाद लेने की फरमाई ... जय हो पिरभू... *(जोगी के पांव पड़ता है)*

जोगी: अलख निरंजन... मंदिर में दर्शन करके पिरभू को भोग वहीं लगाऊंगा। अब जाओ भगत, जोगी के भोजन की तैयारी करो। पिरभू तेरा कल्याण करे।
(जोगी अलख निरंजन कहता हुआ चला जाता है। शंकर हाथ जोड़े गद्‌गद भाव से देखता है, फिर यकायक कुछ याद करते हुए अपने घर की ओर तेजी से जाने लगता है।)

दूसरा दृश्य



(शंकर के घर का कच्चा आंगन। शंकर हांफता-सा घर में घुसा है। चेहरा प्रसन्न है, मानो कुछ मिल गया है। रुक-रुककर जोर-जोर से बोलता है।)

शंकर: सुनती हो... अरी ओ... सुनती हो भागवान... न जाने कहां चली जावै, घर को सूना छोड़। महाराज के भोजन को देर हो जाएगी... अरी सुनती हो... (जोर से)

पत्नी: (भीतर से बाहर निकलती है। हाथ में खाली टोकरी है) क्या है... क्यों बांग दे रहो हो जोर-जोर सें, लो आ गई। बोलो, क्या बोल रहे हो...?

शंकर: (नजदीक जाकर) अरी आज तो जनम सुफल हो गया अपना। बड़े तपसी आए हैं गांव में। क्या तेज बरसे हैं उनके चेहरे से!
(आंखें मूंदता-सा हाथ जोड़ता है)

पत्नी: घर में ले आओ। कौन मना करत है। करो पूजा, लगाओ भोग... पर घर में दाना नहीं है, कान खोलकर सुन लीजो, हां।

शंकर: अरे तो मैंने कोई न्यौता देके थोड़ी बुलाया है। पता नहीं कब से बैठे रहे पीपल के नीचे। मैं तो उनकी वाणी सुनकर पहुंच गया। उन्होंने मुझे आशीष दिया। बोले, भगत तेरा कल्याण होगा। फिर ध्यान लगा लिया। अपने आप ही बोले, भगत, आज तो जोगी तेरे घर का ही परसाद लेंगे... जा... जल्दी जा, गेहूं की रोटी और साग बना। और लेके मंदिर चला आ!

पत्नी: (हाथ की टोकरी फेंक देती है। सर पर दुख से हाथ रखकर बैठ जाती है। फिर हाथ-हिलाकर बोलने लगती है) हाय राम। यहीं जीमेंगे... घर में एक दाना नहीं है गेहूं का। आधा सेर आटा है जौ का और चार जीव खावेंगे अभी। क्या बनाऊं, मेरा हाड़...? (फिर अफसोस करती हुई सर पर हाथ रखती है)

शंकर: हरे राम! घर आया पाहुना तो देवता होता है। फिर जोगी...! अरे, साच्छात भगवान समझ बावली! ललाट चमकै चम-चम, बरदान समझ ले जो अपने घर की रूखी-सूखी के लिए फरमावै। घर बैठे धरम....

पत्नी: घर में है क्या जो धरम करूं। चार जीव को एक बखत का भी पूरो नहीं पड़ै। कैसे जीमेगा आपका जोगी महाराज? रोटी तो चार ही बनेगी जौ के आटे की।

शंकर: ना... ना... इत्ता बड़ा संत जौ खाएगा... ना (रुककर सोचता है) कोई जतन तो करना ही पड़ेगा। तपसी रिषी मेरे घर जौ की रोटी खावेगा... एक काम कर... मघिए की बहू से सेर-पावली गेहूं मांग ला। झट से पीस, और बना दे दाल-रोटी।

पत्नी: कैसी बेजा बात कर रहे हो। मघिए के घर कोठा थोड़ी भरा है। मालूम है काल पड़ै तीसरो बरस हो गयो। राम नहीं करावै ये मांग-मंगौती। और फिर सर नीचो कौन करावै।

शंकर: अरी भली मानस, क्यों कड़वी बोलत है? कौन जानै संत सेवा से ही दुख दलिद्दर दूर हो जावै। ऐसा पुन्न का मौका बार-बार थोड़ी आवै...? ना जा तू... मैं ही जातहों, पंडज्जी के घर। मेरा मन बोलत है, बिरामन देवता साधू-महात्मा की सेवा के नाम से सेर-सवा सेर गेहूं तो उधार दे ही देगा।

पत्नी: जाओ भले ही, पर पंडज्जी बनिए से भी ज्यादा मार मारै। याद रख लो मेरा बोल, फिर बिरामन की उधार, जमानो ही बिगड़ैला है, ये जानो....।

(शंकर घर से बाहर चला जाता है)

तीसरा दृश्य



(पंडित जी अपने घर के आगे बैठे हैं। एक हाथ गोमुख में है। माला फेर रहे हैं। होंठ लगातार हिल रहे हैं। राम राम, हे राम, हे राम के स्वर धीरे-धीरे निकल रहे हैं।)

शंकर: पांव लागी पंडज्जी! पांव लागी!

पंडितजी: सुखी रहो, राम भला करै शंकर! आज इस टेम इधर कैसे आ पड़े...? कोई काम पड़ गया क्या?

शंकर: का अरज करूं पंडज्जी? बड़े तपसी महात्मा घर पधारे हैं। परसाद की भी फरमा दी और घर में जौ का आटा..

पंडितजी: तो ना कर देता रे। जो हाजर है उसमें कोई शामिल हो जाए तो ठीक है। नहीं तो ना करते कौन-सा पाप लगै फिर इन दिनों तो साधु-संतों की बाढ़ आई है, बाढ़। टोल का टोल घूमैं है गांव-गांव। भरोसा भी नहीं होता, कि कौन सच्चा है और कौन पाखंडी।

शंकर: ना पंडज्जी! ओ महात्मा ऐसा नहीं है। चम-चम रेशम की केसरिया चादर, हाथ कमंडल, गले में असली रुदराख की माला, नजर से तेज बरसे, दरसन से ही कल्याण हो जावै। वो तो बड़े भाग हैं मेरे जो इत्ते बड़े संत मेरे घर पधारे।

पंडितजी: तो जा भई कर ले सेवा। कर ले कल्याण। घर में दो टेम की कसाकसी, इस पर भी संत सेवा... मेरे गले नहीं उतरे रे शंकरिया।

शंकर: पंडज्जी! धरम-पुन्न का मोका बार-बार थोड़ी मिलै। आप तो आज किरपा करके सेर-सवा सेर गेहूं उधार दे दो। महात्मा जी को जिमाऊं और जीवन सुफल करूं। कटाई के टेम फेर दूंगा पंडज्जी, विश्वास करो।

पंडितजी: अच्छा तो गेहूं लेने आया है तू? पर शंकर इस बरस तो आया ही कितना है, अब तो जजमानी पहले जैसे रही नहीं....

शंकर: ना पंडज्जी! आज कोरो उत्तर ना दो। धरम बिना तो जीवन ही बिरथा है। फिर महात्मा घर आकै भूखा जावै.. ना पंडज्जी, एक छोटी सी तो बात है। खेत तैयार हो जावेगा, पहली कटाई में फेर दूंगा, हां। सवा सेर गेहूं तो दे ही दो।

पंडितजी: ठीक है शंकर ले जा, पर कटाई होते ही फेर देना। भूल मत जाना।

शंकर: भली बात कही पंडज्जी, बिरामन देवता की उधार रखके नरक थोड़ी जाऊंगा... अरे बगसीस साथ फेरूंगा।

पंडितजी: ठीक है... अरे ओ...

(पंडित अपने बेटे को जोर-जोर से आवाज देता है। शंकर को तौलकर सवा सेर गेहूं देने की कहकर फिर राम-राम जपने लगता है। शंकर उठकर पिछवाड़े चला जाता है।)

चौथा दृश्य



सात साल बाद

(मंच पर शंकर का घर। शंकर घर के भीतर। पंडितजी शंकर के टूटे-फूटे घर के बाहर खड़े आवाज लगाते दिखते हैं।) चूंकि सात साल बीत चुके हैं, अतः वेशभूषा में थोड़ा परिवर्तन कर लो।)

पंडितजी: शंकर... ओ शंकर... घर में है क्या... अरे ओ शंकर!
(शंकर हाथ जोड़े बाहर आता है।)

शंकर: पा लागी पंडज्जी! धन भाग, आज तो देवता घर पधारे...
(सर का अंगोछा उतार बाहर की चौकी झाड़ता है और अंगोछा ही बिछा देता है।)
बिराजो महाराज! का सेवा करूं....?

पंडितजी: सुखी रहो, राम भला करै तेरा। सेवा क्या करोगे। सात बरस हो गया। सवा पांच मन गेहूं तेरे नाम पड़ा है। अब तो फेर दे भई। अबके भी जमानो सूखो ही लागै...

शंकर: *(सवा पांच मन गेहूं की बात से हक्का-बक्का हो जाता है।)* का बात करत हो पंडज्जी! मेरे नांव सवा पांच मन गेहूं! मैं कब उधार लिया इतना गेहूं... याद ही नहीं आवै...

पंडितजी: अब थोड़ी याद आवेगा। महात्मा जी की टेम तो धरम कमाया बिरामन से उधार ले के। चुकाने में धरम नहीं होवै। बोलता क्यों नहीं रे। मैंने कोई झूठ लिख रखा है क्या? *(पंडितजी जोर से बोलते हैं तो शंकर घबरा जाता है। दुखी होकर बोलता है।)*

शंकर: आप झूठ क्यों बोलोगे। बिरामन जो हो। पर महाराज मैंने तो उसी टेम पसेरी–पसेरी गेहूं दिया है।

पंडितजी: वह तो तूने मेरे बिरत का दिया। पूजा–पाठ का दिया वह तो फेर भी देगा या नहीं। पर उधार लिया नहीं फेरेगा क्या? बोल, नहीं तो जा, नरक मिलेगा तुझे। बिरामन तो अपनी सात जनम में भी नहीं छोड़ै। हां...

शंकर: *(हारा हुआ सा बोलता है।)*
ठीक है महाराज, दूंगा। जमाना भी खराब है। तीन बरस हो गए, खेत में कुछ भी नहीं होता। मजूरी से भी पूरा नहीं पड़ता।

पंडितजी: अब मुझे भी धीरज नहीं है शंकर। मूल नहीं देता, ब्याज भी नहीं देता। तेरा करज तो बढ़ता ही जावै। मालूम है, कमती से कमती भाव से भी 160 रुपिया बनै है। थोड़ा ही दे दे। मेरे भी घर बार है...

शंकर: एक सौ साठ! इतने रुपिए कैसे दूंगा महाराज? तीस रुपिया महीने में मिलते हैं और चार जीव घर में, ये करजा कब चुकेगा?

पंडितजी: यह तो तुझे धरम की टेम सोचना थी। अब मुझे धीरज नहीं है, हां। कागज लिख दे ज़मीन को या रुपिया दे दे बस।

शंकर: खेत दे दूं तो घर क्या खावेगा। कुछ तो विचारो देवता...

पंडितजी: अभी कौन खेत में फसल खड़ी है। झूठ का आसरा मत ले शंकर। बिरामन को खायो पाप बनके फूटेगा हां, विचार ले।

शंकर: खेत तो ना लो पंडज्जी। मेरा बैल ले जाओ। सो यह पाप मिटै...

पंडितजी: यह भी भली कही रे शंकरिया। मरखने बैल से मेरा करज उतारना चाहत है। बैल है कि हाड़ों का पिंजरा। दूसरे दिन ही पसर जाएगा खेत में। उठाई का और खरच भरूं। मेरे को इतना भोला समझ लिया है क्या?

शंकर: पांव पड़ूं पंडज्जी, कुछ तो दया विचारो। कुछ तो धरम राखो... मेरा खेत ले लोगे तो...

पंडितजी: तो क्या करेगा तू... *(गुस्से में जोर से बोलते हैं।)*
मुझे धरम सिखाता है। मुझे तेरा मरखना बैल नहीं लेना। और तेरा खेत भी तो दो हाथ का है। मैं चार बीसी तो दूंगा, दूसरा पचास भी नहीं देगा।

शंकर: पर पंडज्जी! चार जीव क्या खावेगा। मरे को मत मारो महाराज।
(रोया-सा हो जाता है।)

पंडितजी: देख शंकरिया! नीयत में खोट मत ला। मैं तो तेरा भला सोचकर ही बोलूं। मूल पेटे खेत का कागज लिख दे ब्याज मजूरी में भर जाएगा। तू मेरे खेत में मजूरी करना। बस, रोटी-कपड़ा तो मैं दूंगा ही।

शंकर: पर घरवाली और दो जीव क्या खावेंगे। मेरे को तो आप डाल दोगे रोटी का टुकड़ा... हे राम...

पंडितजी: राम राम कर, अकल मत लड़ा शंकर। मेरा करज नहीं उतारना चाहे तो साफ ना कर। तीन रुपिया सैकड़ा ब्याज लगेगा। क्या खाके देगा? फिर कुड़की करने पुलिस आवै तो मेरे को दोष मत देना। हां, कहे देता हूं।

शंकर: *(पंडितजी के पांवों में गिरता है।)*
ना महाराज! कुड़क पुलिस से इज्जत ना बिगाड़ो। पहले ही काल ने खा लिया है मेरे घर को... अब तो...

पंडितजी: तो ये ले कागज। लगा अंगूठा। सवेरे आ जाना खेत। सम्हाल लेना सारा काम।

शंकर: पर मेरी घरवाली... दो बच्चे क्या खाएंगे... तीन जीव... तीन जीव...

पंडितजी: कब से तीन जीव, तीन जीव चिल्ला रहा है। हाथ-पांव से लंगड़े तो नहीं है न। छोरों को खेत ले जाना साथ और घरवाली को भेज देना मेरे घर। झाड़ू-बरतन कर देगी। पेट तो भर ही जाएगा। मैं कोई कसाई थोड़ी हूं। रोटी कपड़ा तो दे ही दूंगा।

शंकर: *(दुख से कातर होता हुआ)*
ठीक है महाराज.. दुख ही देखने लिखे हैं। मरजी भगवान की। बिरामन के करज का पाप लेकर तो नहीं मरूं..



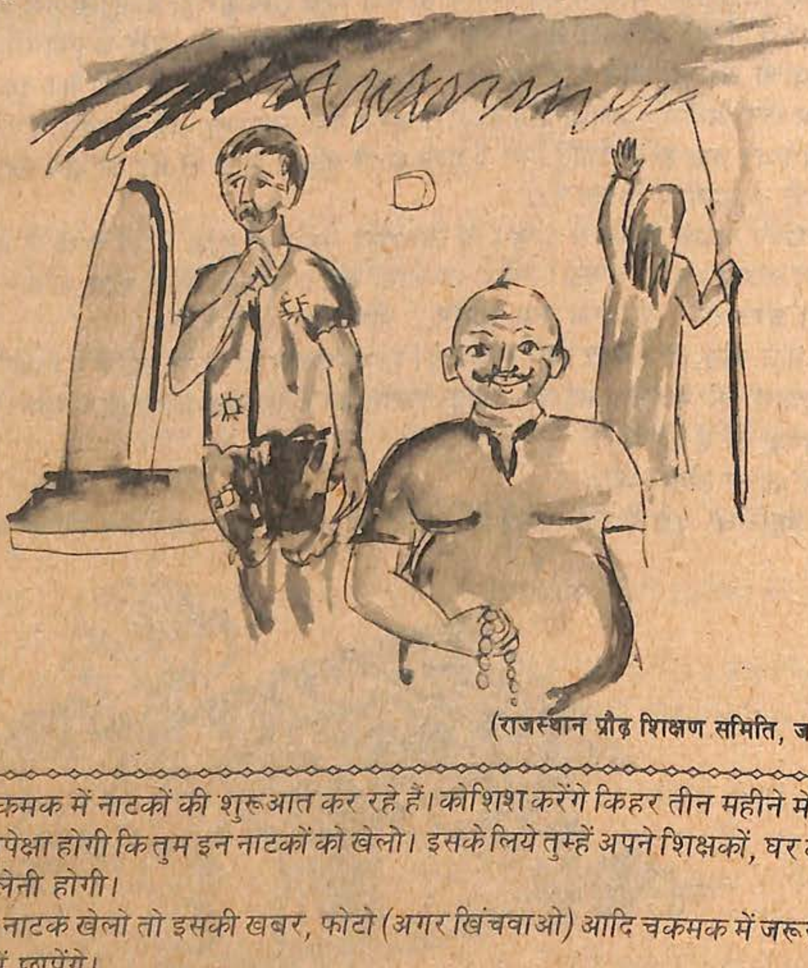
पंडितजी: तो ले, अंगूठा लगा कागज पर। मेरा भी पिंड छूटै और तेरा भी कल्याण हो जावै। धरम तो साथ ही रहा तेरे। है ना। लगा अंगूठा... हां...
(शंकर अंगूठा लगाता है। पंडितजी कागज जेब में रख लेते हैं।)
शाबास... भगवान भला करे तेरा...
सवेरे से ही पहुंच जाना खेत। छोरों को भी ले जाना साथ.. और घरवाली को भेज देना मेरे घर.. भूलना नहीं...
(शंकर दुख से टूटा हुआ खड़ा है। पंडितजी धीरे-धीरे एक ओर जाने को पांव बढ़ाते हैं, दूसरी ओर से बूढ़ा अंधा फकीर गाता हुआ गुजरता है।)

सूत्रधार: मन का दर्पण देख फकीरा
मन का दर्पण देख!

कहे कौन-सा धरम बता दे
झूठ बोल धन लूट
तन पर केशर चंदन छापा
मन में राख कलूट

साथ नहीं जाएगा कुछ भी
लिखले खोटा लेख फकीरा
मन का दर्पण देख फकीरा
मन का दर्पण देख!

(शंकर सुनता रहता है। पंडितजी अंधे फकीर की ओर मुंह बिचकाकर चले जाते हैं।)

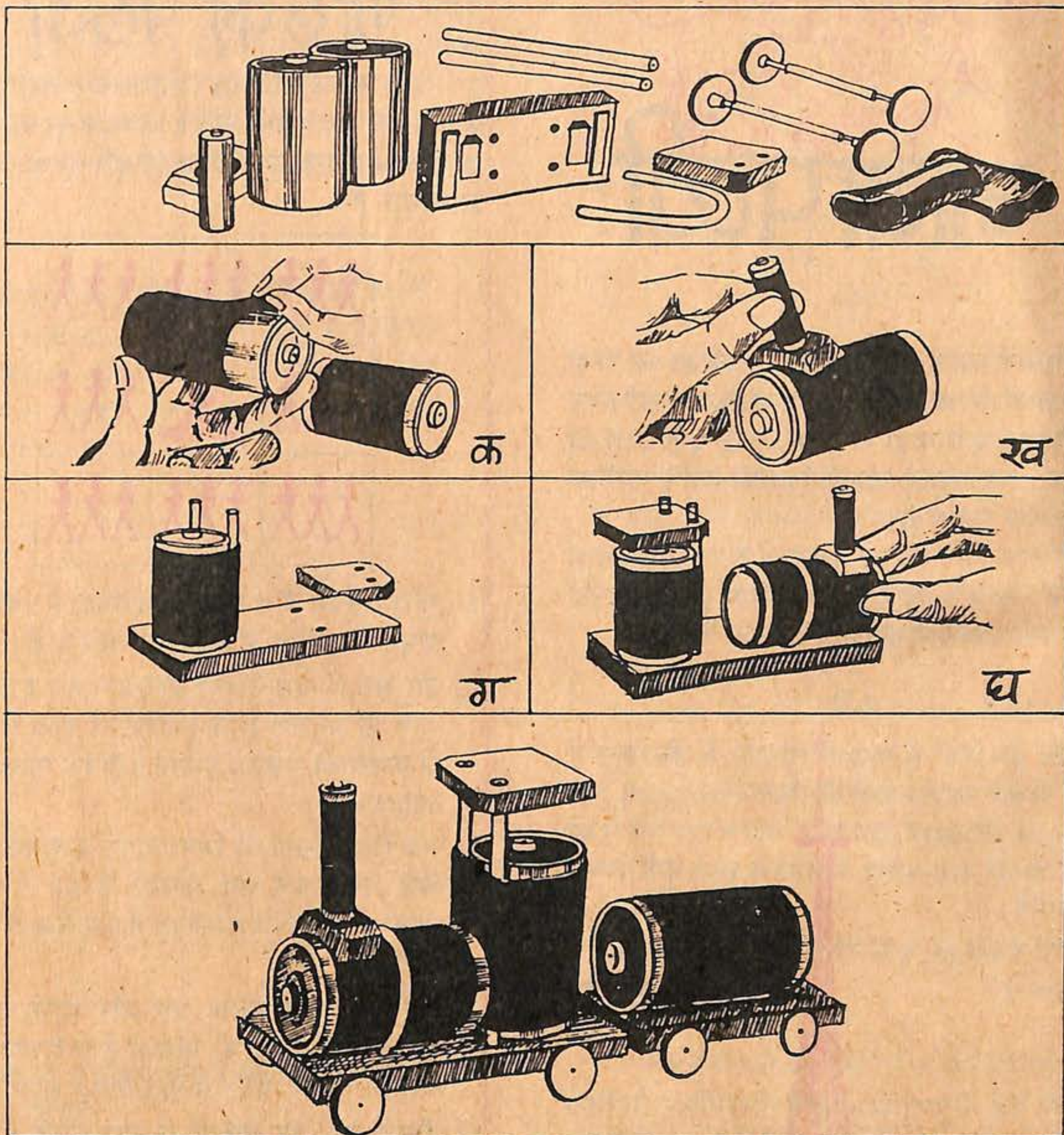


(राजस्थान प्रौढ़ शिक्षण समिति, जयपुर के सौजन्य से)

इस अंक से चकमक में नाटकों की शुरूआत कर रहे हैं। कोशिश करेंगे कि हर तीन महीने में एक नाटक दे सकें। चकमक की अपेक्षा होगी कि तुम इन नाटकों को खेलो। इसके लिये तुम्हें अपने शिक्षकों, घर के बड़े सदस्यों या मित्रों की मदद लेनी होगी।

अगर तुम यह नाटक खेलो तो इसकी खबर, फोटो (अगर खिंचवाओ) आदि चकमक में जरूर भेजना। हम चकमक समाचार में छापेंगे।

साथ ही शिक्षकों, लेखकों तथा नाटक में रुचि रखने वाले लोगों से आग्रह है कि वे अच्छे एवं बालपयोगी नाटक हमें भेजें।



बैटरी इंजन और ट्रेन बनाओ

टार्च की दो पुरानी बैटरी (सेल) और एक पेंसिल सेल लो। पुराने साइकिल ट्यूब के दो टुकड़े बैटरी की लंबाई के काटो। इन ट्यूब के टुकड़ों को दोनों बड़ी बैटरियों पर चढ़ा दो (चित्र क)।

चप्पल रबर सोल का 2.5 से.मी. भुजा का एक चौकोर टुकड़ा काटो।

टुकड़े के बीच एक इतना बड़ा गोल छेद करो कि पेंसिल सेल उसमें फिट हो सके। रबर के टुकड़े को बड़ी बैटरी के ट्यूब के ऊपर पंचर सल्यूशन से चिपका दो (चित्र ख)। बड़ी बैटरी बाइलर और छोटी बैटरी चिमनी बन जाएगी। जूते की सोल रबर का 5 से.मी. x 10 से.मी. का टुकड़ा काटो। उसमें दो छेद करके बाइलर चिमनी बैटरियों को बांध दो। दूसरी बैटरी और उसके ट्यूब के बीच दो झाड़ू की सींकें घुसाओ। इन सींकों के ऊपरी सिरों में रबर के एक टुकड़े की छतरी लगा दो (चित्र ग और घ)।

रबर सोल के निचले भाग में बटन, सुई और रीफिल के बने दो जोड़ी चक्के फिट करो।

इस तरह एक बैटरी से टैंकर वैगन बनाओ। इस टैंकर वैगन को बैटरी इंजन के पीछे जोड़ कर एक ट्रेन बनाओ।

अरविंद गुप्ता



माथापच्ची

(1)

तुमने शायद यह मजाकिया कहानी सुनी हो-नौ घोड़ों को दस नादों के पास इस प्रकार खड़ा किया गया कि हर नाद के पास एक घोड़ा खड़ा था। ठीक इसी तरह का एक प्रश्न हम यहां दे रहे हैं, जिसका हल काल्पनिक नहीं, बल्कि यथार्थ है।

प्रश्न है- 24 व्यक्तियों को 6 कतारों में इस प्रकार खड़ा करना है कि हर कतार में 5 व्यक्ति हों। है न अटपटा प्रश्न! क्या जवाब है इसका?

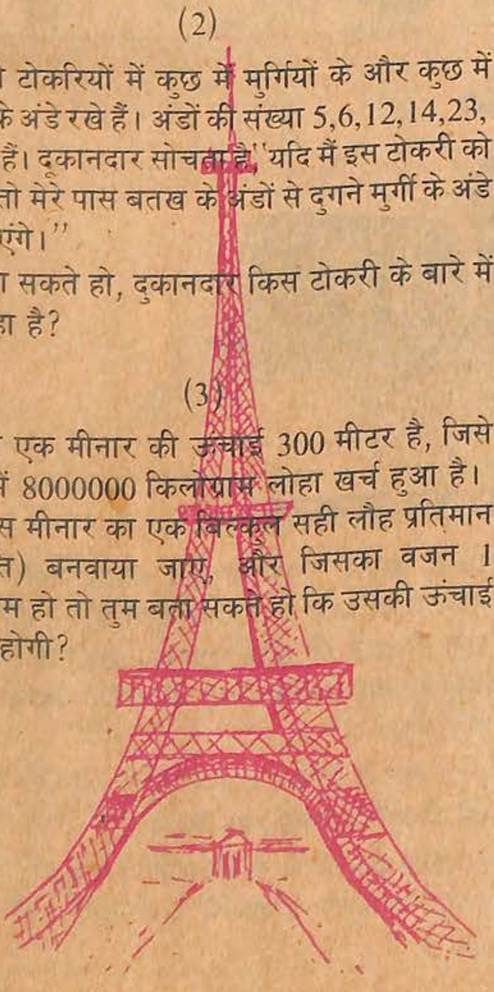
(2)

अंडों की टोकरियों में कुछ में मुर्गियों के और कुछ में बतखों के अंडे रखे हैं। अंडों की संख्या 5,6,12,14,23, और 21 हैं। दूकानदार सोचता है, "यदि मैं इस टोकरी को बेच दूं, तो मेरे पास बतख के अंडों से दुगने मुर्गी के अंडे बच जाएंगे।"

तुम बता सकते हो, दुकानदार किस टोकरी के बारे में सोच रहा है?

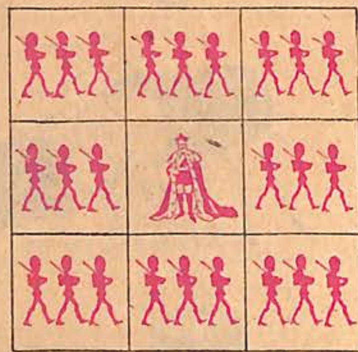
(3)

लोहे की एक मीनार की ऊंचाई 300 मीटर है, जिसे बनाने में 8000000 किलोग्राम लोहा खर्च हुआ है। अगर इस मीनार का एक बिल्कुल सही लौह प्रतिमान (अनुकृति) बनवाया जाए, और जिसका वजन 1 किलोग्राम हो तो तुम बता सकते हो कि उसकी ऊंचाई कितनी होगी?



माह की पहेली

एक महत्वपूर्ण इमारत है जिसमें 9 कमरे हैं बीच के कमरे में एक पुरानी मूर्ति है। इसकी सुरक्षा के लिए 25 सैनिकों की एक टुकड़ी तैनात है पूरी सुरक्षा व्यवस्था इस प्रकार है–



- मुखिया स्वयं बीच के कमरे में तैनात है। बाकी के कमरों में प्रत्येक में तीन-तीन सैनिक हैं।
- इस शर्त के साथ सैनिकों को एक-दूसरे के कमरे में जाने की अनुमति है कि इमारत की चारों दिशाओं के कमरों की पंक्ति में हमेशा 9 सैनिक मौजूद होना चाहिए।
- एक दिन मुखिया को बिना बताए 4 सैनिक बाहर चले गए। बचे हुए सैनिकों ने इस तरह की व्यवस्था बनाई कि हर पंक्ति में 9 सैनिक ही मौजूद दिखें।
- दूसरे दिन चारों सैनिक, चार और दोस्तों के साथ वापिस लौटे। रात को मुखिया ने निरीक्षण किया पर तब भी हर पंक्ति में वही सैनिक नजर आए।
- तीसरी रात उन सैनिकों के आठ दोस्त और आ धमके। अब उनकी संख्या कुल 32 हो गई। लेकिन उन्होंने अपने-आपको इस तरह विभाजित किया कि हर दिशा की पंक्ति में 9 सैनिक ही मिले।
- चौथी रात 12 दोस्त और आ गए। मगर सैनिको को कोई परेशानी नहीं आई।
- पांचवी रात सारे दोस्त चले गए। उनके साथ 6 सैनिक भी खिसक लिए। अब केवल 18 सैनिक उस इमारत में थे। पर मुखिया उस दिन भी अपने सैनिकों की चालाकी नहीं पकड़ सका।

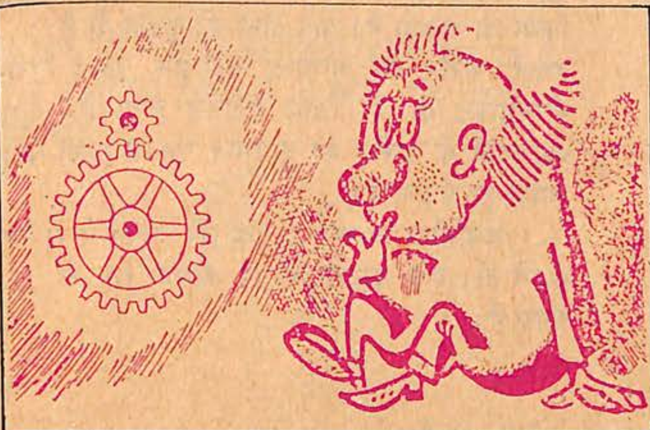
बताओ सैनिकों ने पांचों दिन किस तरह की व्यवस्था की होगी।

(4)

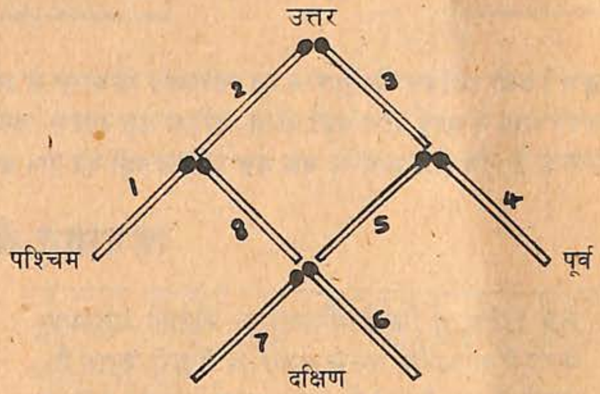
एक झुग्गी में दो किसान, रमेश और सेवाराम रहते हैं। रमेश युवा है और सेवाराम वृद्ध। दोनों एक ही खेत में काम करते हैं। रमेश को खेत तक पहुंचने में 20 मिनिट लगते हैं और सेवाराम को 30 मिनिट। अगर सेवाराम अपनी झुग्गी से रमेश के निकलने से 5 मिनट पहले निकलता है तो रमेश कितनी देर में सेवाराम को पकड़ लेगा?

(5)

दो दांतों वाले पहिए एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। एक में आठ 'दांत' हैं और दूसरे में चौबीस। अब बताओ, छोटे पहिए को बड़े के इर्द-गिर्द एक चक्कर लगाने में खुद कितनी बार घूमना पड़ेगा।



(6)



आठ माचिस की तीलियां लो। चित्र में बताए अनुसार इनसे एक मछली बनाओ। मछली का मुंह उत्तर दिशा में रहे। अब बताओ-

□ कौन-सी दो तीलियां उठाकर फिर से रखी जाएं कि मछली का मुंह पूर्व की ओर हो जाए?

□ यदि मछली का मुंह उत्तर से पश्चिम दिशा में करना हो तो कौन-सी दो तीलियां उठाकर जमाई जाएं?

□ यदि मछली का मुंह उत्तर से दक्षिण दिशा में करना हो तब कौन-कौन-सी और कितनी तीलियां उठाकर जमानी पड़ेंगी?

□ उमेश चंद्र चौहान
टिमरनी

उत्तर: अक्टूबर अंक के

1. लल्लू को साइकिल 19 साल की उम्र में मिलेगी।
2. 11 गाड़ियां।
4. दूसरे किसान का खेत बड़ा है।
5. इस माथा पच्ची के विभिन्न प्रश्नों के उत्तर पाने के लिए तुम्हें प्रश्न की चारों प्रश्न आकृतियों को ध्यान से देखना होगा कि उनमें क्या संबंध है। उसी के आधार पर तुम उत्तर आकृति खोज पाओगे। उदाहरण के लिए हम यहां 2,4, तथा 7वें प्रश्न के उत्तर व्याख्या सहित दे रहे हैं:

   (२) प्रत्येक आकृति में एक बिंदु व एक गुणा का चिन्ह है जो घड़ी की सुइयों की विपरीत दिशा में एक निश्चित अंतर से घूम रहे हैं। उत्तर आकृति (1) है।

   (4) प्रत्येक आकृति में बिंदुओं की संख्या पिछली आकृति से दो अधिक है तथा प्रत्येक आकृति के मध्य में एक बिंदु है। उत्तर आकृति (4) है।

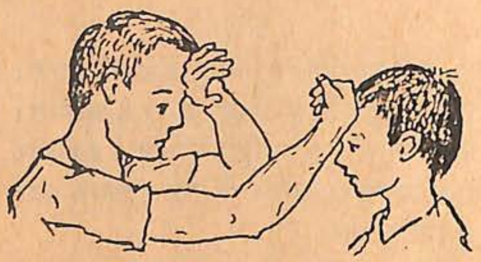
   (7) पहली आकृति में एक वर्ग है दूसरी में त्रिभुज, तीसरी में पंचभुज तथा चौथी में पुनः त्रिभुज। इसके अलावा प्रत्येक आकृति में नीचे की ओर एक सिरे पर एक छोटा वृत्त भी है। उत्तर आकृति (2) है।
6. दिल्ली भेजे गए तार में अधिक से अधिक 10 शब्द थे। क्योंकि पहले 10 या उससे कम शब्दों के लिए रुपये 3.50 लगते हैं।
7. दोनों ने आने-जाने वालों की एक ही संख्या गिनी। घर के पास खड़ा व्यक्ति आने और जाने वालों, दोनों को ही गिनता है। सड़क पर आगे-पीछे घूमने वाला व्यक्ति सिर्फ अपने सामने से आने वाले लोगों को गिनता है। पर वह चूंकि दोनों दिशाओं में घूम रहा है, वह भी आने वालों और जाने वालों दोनों ही को गिन रहा है।
8. सरला, मदन की पुत्रवधू है।
9. ममता और अनिल सगे भाई-बहन हैं।
11. सिर्फ तीन कड़ियों को खोलने से काम चल सकता है। इसके लिए एक टुकड़े की तीनों कड़ियों को खोलकर उनसे अन्य कड़ियों को जोड़ा जा सकता है।

चमत्कारी पेड़: किसान की थैली में रुपए 1.05 थे।

जब किसी व्यक्ति के शरीर का तापमान सामान्य से अधिक हो जाता है तो हम कहते हैं कि उसे बुखार है। बुखार अपने आप में कोई रोग नहीं होता, बल्कि वह अलग-अलग रोगों का एक लक्षण है। लेकिन तेज बुखार खतरनाक हो सकता है- विशेष रूप से जब वह छोटे बच्चों को हो। बुखार के बारे में कुछ प्राथमिक जानकारी हम यहां दे रहे हैं।

तापमान कैसे पता करें

जब शरीर में किसी बीमारी के कीटाणु आक्रमण करते हैं तो शरीर उनसे लड़ने की तैयारी करता है। लड़ने की इस तैयारी में शरीर का तापमान बढ़ जाता है। और हमें भावी खतरे की सूचना भी मिल जाती है। इससे हम बुखार का सामना करने के लिए तैयार हो जाते हैं।



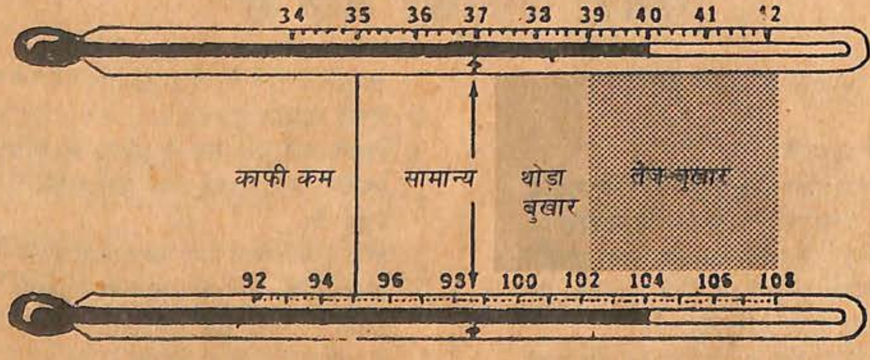
आमतौर पर तापमान पता करने के लिए तापमापी यानी थर्मामीटर का उपयोग किया जाता है। पर यदि थर्मामीटर न हो तो भी तापमान का अंदाजा लगाया जा सकता है। इसके लिए अपनी एक हथेली का पिछला हिस्सा रोगी के माथे पर लगाओ और दूसरी हथेली का पिछला हिस्सा अपने माथे पर।यदि रोगी को बुखार होगा तो तुम्हें तुरंत अंतर मालूम हो जाएगा।

अगर तुम्हारे पास थर्मामीटर है तो उसका उपयोग कर सकते हो। थर्मामीटर दो प्रकार के होते हैं। सेंटीग्रेड (c) और फैरनहाइट (f)।इनमें से किसी का भी उपयोग किया जा सकता है। यहां दोनों की तुलना दी है। हमारे शरीर का सामान्य तापमान 98.4 डिग्री फैरनहाइट या 37 डिग्री सेंटीग्रेड होता है। कुछ व्यक्तियों के शरीर का तापमान एकाध डिग्री कम ज्यादा हो सकता है।

थर्मामीटर बाजार में दवा की दुकान से खरीद सकते हो। एक थर्मामीटर की कीमत 10 से 15 रुपए है।

सेंटीग्रेड

इस थर्मामीटर का पारा 40डिग्री c पर है।
(40 डिग्री सेंटीग्रेड)



फैरनहाइट

इस थर्मामीटर का पारा 104 डिग्री f पर है।
(104 डिग्री फैरनहाइट)

("जहां डाक्टर न हो" से)

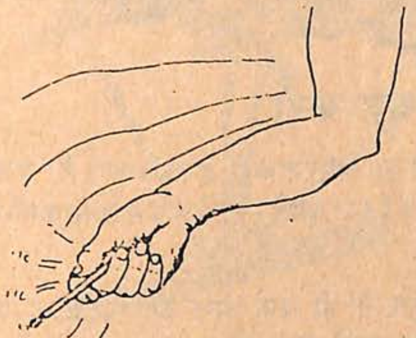
थर्मामीटर देखने के लिए थर्मामीटर को चमकीली रेखा दिखने तक घुमाओ।

जहां चांदी की तरह चमकती पारे की रेखा खत्म होती है, शरीर का तापमान उतना ही होता है।

थर्मामीटर से तापमान लेना

□ थर्मामीटर को पानी और साबुन से अच्छी तरह धो लो।

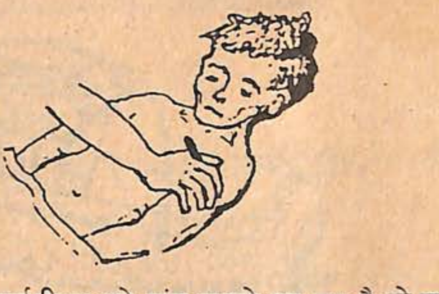
□ थर्मामीटर को हाथ में पकड़कर कलाई के झटके से इसके पारे की चमकीली रेखा को निचले अंक से नीचे पहुंचाओ।



□ अब थर्मामीटर का वह हिस्सा जिसमें पारा भरा है, चित्र में बताए स्थानों में से किसी एक स्थान पर लगाओ।



□ सामान्य अवस्था में थर्मामीटर को मुंह में जीभ के नीचे लगाओ (रोगी को मुंह बंद रखने को कहो)



□ अगर थर्मामीटर को दांत लगने का डर है तो उसे कांख में लगाओ। कांख में तापमान मुंह की अपेक्षा थोड़ा कम होगा।



□ अगर रोगी बच्चा है या उसे मुंह और कांख में थर्मामीटर नहीं लगाया जा सकता है तो गुदा के अंदर लगाओ। लगाने से पहले थर्मामीटर को गीला कर लो या उस पर कोई चिकनी चीज लगा लो। गुदा में थोड़ा अधिक तापमान होगा।

यदि रोगी मूर्च्छित है तो थर्मामीटर कांख या गुदा में ही लगाना चाहिए।

□ थर्मामीटर को दो या तीन मिनट तक वहीं लगा रहने दें। फिर निकालकर देखो।

यदि तापमान सामान्य से अधिक है तो बुखार होगा। थर्मामीटर को पानी और साबुन से अच्छी तरह से साफ करके रखो।



बुखार में प्राथमिक चिकित्सा



□ साधारण सर्दी-जुकाम में भी शरीर का तापमान हल्का-सा बढ़ जाता है। ऐसी स्थिति में दवा लेने की जरूरत नहीं होती क्योंकि सर्दी-जुकाम ठीक होने पर यह बुखार अपने आप ठीक हो जाता है। सर्दी-जुकाम के समय घरेलू उपचार जैसे, तुलसी, अदरक, काली मिर्च का काढ़ा ज्यादा फायदेमंद होता है।

□ रोगी के शरीर पर डाले हुए कंबल आदि सारे कपड़े उतार दो।

ताजी और ठंडी हवा से बुखार उतरता है, न कि चढ़ता है।

छोटे बच्चों के पूरे कपड़े उतार देना चाहिए और तब तक नंगा रखो जब तक कि बुखार कम न हो जाए।

□ रोगी को पानी, चाय, फलों का रस जितना पिला सकते हो (रोगी पी सकता हो) पिलाओ। बच्चों को पिलाने के लिए उबाल कर ठंडा पानी दो।

□ जब भी संभव हो, बुखार के कारण का पता लगाकर उसका इलाज करो।



तेज बुखार होने पर यह करो

यदि बुखार बहुत तेज है और उसे जल्दी ही कम न किया जा सके तो वह खतरनाक सिद्ध हो सकता है। तेज बुखार के कारण दौरे पड़ने लगते हैं और व्यक्ति कुछ भी बड़बड़ाने लगता है। कई बार इससे स्थायी रूप से दिमाग को क्षति पहुंच सकती है।

□ रोगी के कपड़े निकाल दो। जरूरी हो तो कम से कम और ढीले कपड़े पहनाओ।
□ उसे हवादार कमरे में लिटाओ और पंखा करो।
□ रोगी की छाती को चादर से ढक दो।
□ ठंडे पानी में कपड़े के छोटे-छोटे टुकड़े भिगोकर उन्हें रोगी के माथे, बांहों और टांगों पर रखो। टुकड़ों को थोड़ी-थोड़ी देर बाद बदलते रहो। यह तब तक करो जब तक कि शरीर का तापमान सामान्य न हो जाए या कम न हो जाए।
□ भूल से भी बर्फ वाले ठंडे पानी का प्रयोग मत करना। इससे रोगी को कंपकंपाहट के साथ और तेज बुखार चढ़ सकता है।
□ बुखार में व्यक्ति की शक्ति कम हो जाती है। इसलिए शक्ति के लिए ठंडे पानी में थोड़ा-सा नमक, चीनी या गुड़ मिलाकर दो।
□ यदि तेज बुखार जल्दी से कम न हो या रोगी को दौरे पड़ने लगे तो तुरंत डाक्टरी सहायता लो।

कुछ बीमारियां जिनका मुख्य लक्षण बुखार होता है:

*□ एकाएक ठंड लगने से तेज बुखार **मलेरिया** हो सकता है। बुखार उतरते ही शरीर से पसीना छूटने लगता है। उसके बाद हर दूसरे-तीसरे दिन बुखार फिर से चढ़ता है और उतर जाता है।*
*□ सर्दी-जुकाम की तरह शुरू होता है। बुखार हर रोज थोड़ा-थोड़ा बढ़ता जाता है। यह **मोतीझरा** (टायफाइड) हो सकता है।*
*□ रोगी की भूख मर जाती है। कुछ भी खाने-पीने की इच्छा नहीं होती। जी मितलाता है और उल्टी की इच्छा होती है। आंखों और शरीर की चमड़ी का रंग पीला हो जाता है। थोड़ा-थोड़ा बुखार रहता है। **पीलिया** हो सकता है।*
□ तेज और छोटे-छोटे सांस।
*बुखार एकाएक तेज हो जाता है। खांसी के साथ हरा, पीला या रक्त मिला हुआ बलगम। **निमोनिया** हो सकता है।*
*□ **तपेदिक** या **टी.बी.** में भी शाम के समय बुखार होता है और सुबह होते-होते उतर जाता है।*

सवालीराम (पृष्ठ 25 से)

की लंबाई अधिक रखनी पड़ेगी और किसी भी स्थान पर बिजली पहुंचाने के लिए अधिक तार का उपयोग करना पड़ेगा। यह काफी मंहगा होगा। यदि तारों में बहुत अधिक तनाव दें तो-

1. खम्भों को इस तनाव को सहन करना पड़ेगा और इन्हें बहुत ही अधिक मजबूत बनाना पड़ेगा।
2. तार इस तनाव को सहन नहीं भी कर सकता है। हवा के झोकों के कारण या तापमान घटने पर बढ़ने से (क्योंकि तापक्रम घटने-बढ़ने पर तार की लंबाई घटती-बढ़ती है) यह टूट सकता है।

इन बातों को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि जब बिजली के तारों को खम्भों के बीच लटकाया जता है तो उनमें उतना ही तनाव हो जिसे वे सहन कर सकें। अतः तार लटकते हुए रहते हैं।



हवाई छतरी बनाओ

युद्ध के समय सैनिक हवाई छतरी (पैराशूट) से युद्ध क्षेत्र में उतरते हैं। हवाई छतरी का उपयोग हवाई जहाज में कुछ गड़बड़ी हो जाने पर यात्रियों को उतारने के लिए किया जाता है।

तुम रुमाल से एक खिलौना पैराशूट बना सकते हो। एक रुमाल लो। रुमाल के चारों कोनों पर 30-30 सेंटीमीटर लंबी सुतली के टुकड़े बांधो। इन चारों को नीचे से एक गांठ लगाकर जोड़ दो। इसी सिरे पर एक छोटा सा पत्थर या लकड़ी बांध दो। बस बन गया पैराशूट। इसे गुड़ी-मुड़ी करके ऊपर आसमान में उछाल दो। वापस नीचे यह पैराशूट के समान आएगा।







व्यावहारिक ज्ञान

एक पंडित जी नाव में बैठकर नदी पार कर रहे थे रास्ते में मांझी से बातचीत करने लगे।

पंडित जी ने पूछा, "तुमने गणित पढ़ा है?" मांझी ने कहा, "ना।"

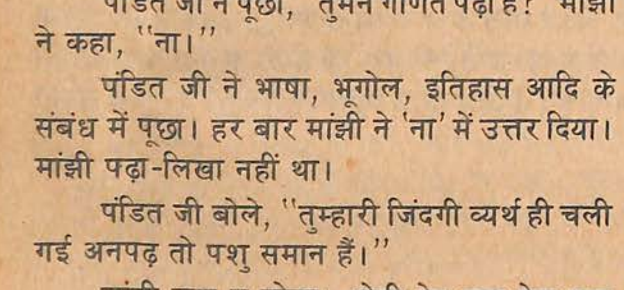
पंडित जी ने भाषा, भूगोल, इतिहास आदि के संबंध में पूछा। हर बार मांझी ने 'ना' में उत्तर दिया। मांझी पढ़ा-लिखा नहीं था।

पंडित जी बोले, "तुम्हारी जिंदगी व्यर्थ ही चली गई अनपढ़ तो पशु समान हैं।"

मांझी कुछ न बोला। थोड़ी देर बाद तेज हवा चली, भयानक आंधी आई और नाव डगमगाने लगी। डूबने का खतरा देखकर मांझी ने पंडित जी से पूछा, "आपको तैरना आता है?"

पंडित जी ने ना में सिर हिलाया। मांझी बोला, "महाराज,मेरी जिंदगी तो व्यर्थ गई।अब आप संभालो आपकी जिंदगी तो खत्म होने वाली है।"

प्रस्तुतिः मुकेश मोहन तिवारी डबरा



घोड़े को सजा

एक बार एक यात्री घोड़े पर कहीं जा रहा था। रास्ते में उसका घोड़ा अचानक अड़ गया। यात्री ने घोड़े को घसीटकर पानी के गड्ढे में धकेल दिया और उस पर सवार हो गया। लेकिन घोड़ा टस से मस न हुआ। यात्री ने घोड़े को तीन बार यही सजा दी। फिर भी वह अपनी जगह से नहीं हिला।

जब अपने को घुड़सवारी न आती हो तो सिर्फ घोड़े को सजा देने से क्या लाभ?

समझदारी की बात

एक सेठ था। उसने एक नौकर रखा। रख तो लिया, पर उसकी ईमानदारी पर विश्वास नहीं हुआ। उसने उसकी परीक्षा लेनी चाही।

अगले दिन सेठ ने कमरे के फर्श पर एक रुपया डाल दिया। सफाई करते समय नौकर ने देखा। उसने रुपया उठाया और उसी समय सेठ के हवाले कर दिया।



तीसरे दिन फिर फर्श पर पांच रुपए का नोट मिला। उसके मन में थोड़ा शक पैदा हुआ। हो न हो सेठ उसकी नीयत को परख रहा है। उसने नोट उठाया और बिना कुछ कहे सेठ को सौंप दिया।

मुश्किल से एक हफ्ता बीता होगा कि एक दिन उसे दस रुपए का नोट फर्श पर पड़ा मिला। इस बार तो नोट को देखते ही उसके बदन में आग लग गई। उसने सफाई का काम वहीं छोड़ा, और नोट को हाथ में लेकर सीधा सेठ के पास पहुंचा। बोला, "लो संभालो अपना नोट और घर में रक्खो अपनी नौकरी! अविश्वास से विश्वास नहीं पाया जा सकता। विश्वास पाने के लिए पैसे के अलावा कुछ और चाहिए और वह तुम्हारे पास नहीं है। मैं ऐसे घर में काम नहीं कर सकता।"

सेठ उसका मुंह ताकता रह गया। वह कुछ कहता कि इसके पहले ही वह घर से बाहर आ चुका था।

चित्रः हमेंत वायंगणकर, भोपाल



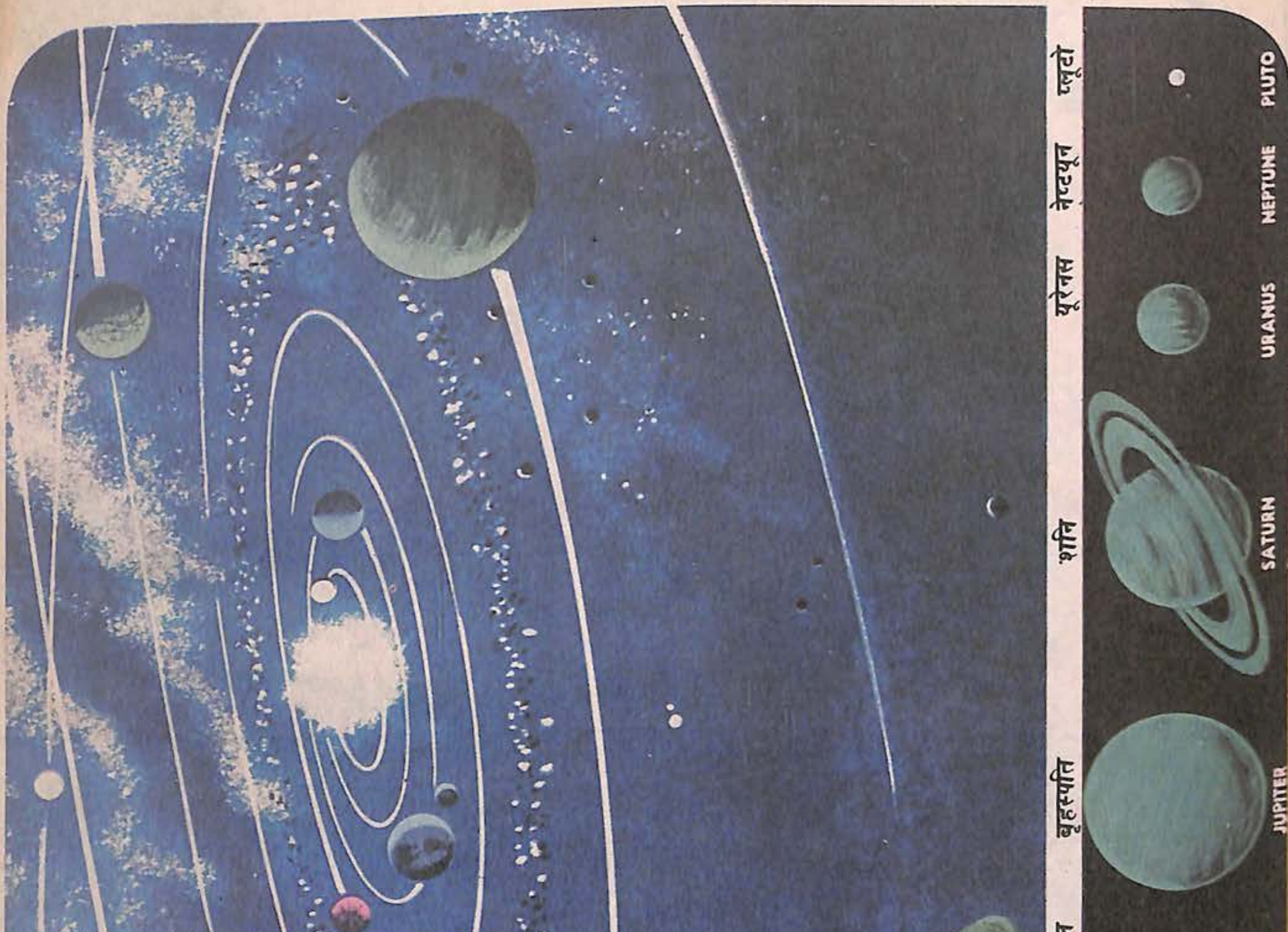
चित्र: सुमन वर्मा, सातवीं, इंदौर



चित्र: हितेश अरोरा, 9 वर्ष, भोपाल

डाक पंजीयन क्रमांक BPL/DN/MP/431/86

पंजीयन क्रमांक 1317/सी/85



एकलव्य के लिए विनोद रायना द्वारा प्रकाशित एवं भंडारी आफसेट प्रिंटर्स, भोपाल द्वारा मुद्रित